

IX. REZUMAT

Beneficiar: HYDRO BLUE ENERGY S.R.L., CUI: 45208037/ J22/ 3899/ 2021, Municipiul Iași, Strada Palas, Nr. 7A, Clădirea A1, Biroul A. b-8/5, Etaj 2, Județ Iași

Obiectiv de investiție: "CONSTRUIRE CENTRALĂ HIDROELECTRICĂ CU ACUMULARE PRIN POMPAJ FRASIN-PÂNGĂRAȚI ȘI CLĂDIRI AFERENTE FUNCȚIUNII DE BAZĂ: ADMINISTRATIVE, COMERCIALE, SERVICII MEDICALE, SERVICII CAZARE, SERVICII; UNITĂȚI DE LOCUIRE, UNITĂȚI DE SERVIRE A MESEI, ALIMENTAȚIE PUBLICĂ; ÎMPREJMUIRE; ORGANIZARE DE ȘANTIER ÎN UAT BICAZ, JUDEȚUL NEAMȚ", situat în orașul Bicaz, județul Neamț, NC 51025, 54306, 54367, 54370, 51479, 51449, 54308, 51498, 51719, 54287, 52671

Amplasamentul obiectivului studiat este situat în orașul Bicaz, județul Neamț, NC 51025, 54306, 54367, 54370, 51479, 51449, 54308, 51498, 51719, 54287, 52671.

Terenul propus pentru realizarea proiectului are suprafața totală de 2.329.776 mp și se compune din:

- Teren identificat cu NC/CF 51449 în suprafață de 23.678 mp- situat în extravilan oraș Bicaz [punct „ Lăptăria”], județul Neamț; proprietate Hydro Blue Energy SRL
- Teren identificat cu NC/CF 51479 în suprafață de 19.112 mp- situat în intravilanul localitatea Potoci, orașul Bicaz [punct „ Lăptăria”], județul Neamț- UTR 6c Potoci; proprietate Hydro Blue Energy SRL.
- Teren identificat cu NC/CF 51498 în suprafață de 60.132 mp- situat în intravilanul localitatea Potoci, orașul Bicaz [punct UP XI Buhalnița-Potoci], județul Neamț- UTR 6c Potoci; proprietate BP Green SRL
- Teren identificat cu NC/CF 51719 în suprafață de 2.500 mp- situat în extravilan oraș Bicaz [punct „ Lăptăria”], județul Neamț; proprietate Hydro Blue Energy SRL.
- Teren identificat cu NC 52671, CF 52671-C1 în suprafață de 30.358 mp- situat în intravilanul localitatea Potoci, DC210, orașul Bicaz [punct „Stațiunea Biologică Petre Jitariu-Potoci”], județul Neamț- UTR 6b Potoci; proprietate UAIC Iași.
- Teren identificat cu NC/CF 54287 în suprafață de 6.917 mp- situat în extravilan oraș Bicaz [punct „Lacul Izvorul Muntelui”], județul Neamț; proprietate publică a Statului Român aflat în administrarea ME prin Hidroelectrică SA
- Teren identificat cu NC/CF 54306 în suprafață de 1.781.260 mp- situat în extravilan oraș Bicaz [punct „UP XI Buhalnița-Potoci, UP III Pângărăcoir”], județul Neamț; proprietate Hydro Blue Energy SR; se află în proprietatea Alpha Green Technology SRL.
- Teren identificat cu NC/CF 54367 în suprafață de 136.000 mp- situat în extravilan oraș Bicaz [punct UP XI Buhalnița-Potoci], județul Neamț; proprietate Alpha Green Technology SRL
- Teren identificat cu NC/CF 54370 în suprafață de 5.900 mp-situat în extravilan oraș Bicaz
- [punct UP XI Buhalnița-Potoci], județul Neamț; proprietate Alpha Green Technology SRL

CONFORM CU ORIGINALUL
SERV./COMP.....
SEMNĂTURA.....

- Teren identificat cu NC/CF 51025 în suprafață de 13.434 mp- situat în extravilan oraș Bicz
- [punct UP XI Buhalnița-Potoci], județul Neamț; proprietate Hydro Blue Energy SRL
- Teren identificat cu NC/CF 54308 în suprafață de 250.485 mp- situat în extravilan oraș Bicz [punct UP XI Buhalnița-Potoci], județul Neamț; proprietate Hydro Blue Energy SRL.

Conform Certificatului de Urbanism nr. 54 din 05.05.2025 categoriile de folosință ale terenurilor sunt: pădure; fâneață; pășune; curți construcții; drum; ape stătătoare.

Potrivit PUG Bicz aprobat prin H.C.L. Bicz nr. 91/30.09.2021, funcțiunea dominantă a arealului de studiu aparține zonei U.T.R. 6c Potoci Zonă prestări servicii și industrie nepoluantă, amplasată în extravilan și intravilan, deservită și echipată conform principiilor urbanistice din perioada în care au fost proiectate – Industrie complementar rețele tehnico – edilitare și construcții aferente și funcții compatibile cu funcțiunea de bază, pentru care procentul de ocupare al terenului, POT, este limitat de respectarea condițiilor de amplasare a construcțiilor (40% m² AC/m² teren) și este prevăzut CUT (0,4 m² AD/m² teren). Toate aceste informații sunt menționate în Certificatul de Urbanism nr. 54 din 05.05.2025.

Regimul economic al terenului		
Identificarea terenului	Suprafața	Categoria de folosință
NC/CF 51449- Extravilan Bicz	23.678 mp	Fâneață
NC/CF 51479- Intravilan Potoci, oraș Bicz-UTR6 Potoci- Zona ID „Prestări servicii și industrie nepoluantă”	19.112 mp	<ul style="list-style-type: none"> ■ 15.862 mp - Fâneață ■ 3.250 mp - Pădure
NC/CF 51498 -Intravilan Potoci-oraș Bicz-UTR6 Potoci- Zona ID „ Prestări servicii și industrie nepoluantă”	60.132 mp	Pădure
NC/CF 51719- Extravilan oraș Bicz	2.500 mp	Fâneață
NC/ CF 5267- Intravilan Potoci, DC 210, oraș Bicz	30.358 mp	<ul style="list-style-type: none"> ■ 20.110 mp- Curți-construcții ■ 5568 mp-Pășune
NC/CF 54287- Extravilan oraș Bicz- punct „Lacul Izvorul Muntelui”	6.917 mp	Ape stătătoare
NC/CF 54306- Extravilan oraș Bicz- punct „UP XI Buhalnița-Potoci”; „UP III Pângărăcoir”	1.781.260 mp	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1.780.669 mp- Pădure ■ 591 mp-Drum
NC/CF 54367- Extravilan oraș Bicz- punct „UP XI Buhalnița-Potoci”	136.000 mp	Pădure
NC/CF 54370- Extravilan oraș Bicz- punct „UP XI Buhalnița-Potoci”	5.900 mp	Pădure
NC/CF 51025- Extravilan oraș Bicz-- punct „UP XI Buhalnița-Potoci”	13.434 mp	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10.732 mp drum ■ 2.702 mp -Pădure
NC/CF 54308- Extravilan oraș Bicz- punct „UP XI Buhalnița-Potoci”	250.485 mp	<ul style="list-style-type: none"> ■ 233.485 mp-Pădure ■ 17.000 mp- Pășune
Suprafața totală a terenului	2.329.776 mp	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Zona propusă pentru realizarea proiectului nu beneficiază de infrastructură tehnico-edilitară ■ Terenul se află în zona de impozitare „ D” 		

Conform setului de date Corine Land Cover din anul 2018, amplasamentul proiectului corespunde unei zone preponderent forestiere (păduri de conifere, păduri mixte și păduri de foioase). Utilizarea terenului din zona proiectului este compusă și din

CONFORM CU ORIGINALUL
SERV./COMP.....
SEMNĂTURA.....

acumulări de apă, pajiști naturale și terenuri predominant agricole în amestec cu vegetație naturală.

Imobilele nu sunt amplasate în raza de protecție a unor monumente istorice.

Beneficiarul intenționează să instaleze și să pună în funcțiune, pe malul lacului de acumulare Izvorul Muntelui, o centrală hidroenergetică de tip CHEAP cu un sistem de funcționare ciclic, ce alternează între două faze principale:

Faza de pompaj – În această etapă, apa este pompată din rezervorul inferior (lacul de acumulare Izvorul Muntelui) către cel superior, utilizând energie electrică preluată din rețea. Turbinele Francis ale centralei funcționează în sens invers, acționând ca pompe. Procesul de umplere a rezervorului superior durează aproximativ 15 ore și are ca rezultat acumularea unei rezerve de energie potențială, ce poate fi utilizată ulterior pentru producerea de electricitate.

Faza de turbinare (generare de energie) – În această etapă, apa stocată în rezervorul superior este eliberată și pune în mișcare turbina Francis, unde energia hidraulică este transformată în energie electrică. La finalul procesului, apa ajunge în lacul de acumulare Izvorul Muntelui. Turbinarea durează aproximativ 12 ore, perioadă în care centrala CHEAP injectează energie electrică în Sistemul Energetic Național (SEN).

Turbinele Francis ale centralei sunt echipamente cu viteză variabilă, ceea ce le permite să regleze precis consumul sau producția de energie, asigurând astfel o flexibilitate sporită în operare. În plus, centrala poate funcționa în regim mixt: o turbină poate fi utilizată pentru pomparea apei, în timp ce alta produce energie, facilitând astfel un răspuns rapid la cerințele rețelei electrice.

Centrala Hidroelectrică cu Acumulare prin Pompaj (CHEAP) Frasin-Pângărați este o amenajare clasică de stocare a apei prin pompare, de dimensiuni medii, cu o putere instalată de aproximativ **300 MW**, la funcționarea în regim de generare de energie. Amplasamentul ales se află pe malul lacului artificial Izvorul Muntelui. Barajul Bicaz a fost construit între anii 1950 și 1960, făcând parte din amenajarea râului Bistrița și alimentând hidrocentrala CHE Dimitri Leonida (Stejaru), cu o putere instalată de 210 MW, cu preluarea debitelor râului Bistrița și afluenții săi.

Fluctuația semnificativă a nivelului apei în lacul inferior, de aproximativ 45 m între cota minimă și maximă, înregistrată în ultimii ani, favorizează alegerea unei centrale subterane.

Această etapă presupune exploatarea sistematică, monitorizarea și întreținerea instalațiilor:

- monitorizare permanentă a funcționării echipamentelor și a parametrilor de lucru;
- efectuarea reviziilor și a întreținerii preventive.

În prezent, pe amplasamentul obiectivului, în zona tunelurilor subterane se află o comunitate din zona Potoci, unde există locuințe particulare individuale și unități turistice. Distanța dintre stația de betoane propusă pentru perioada de execuție și limita vetrei este de 200 m, iar distanțele față de locuințe și unitățile turistice sunt aproximativ 280 m, 350 m, 380 m (unitate turistică) și 450 m (unitate turistică).

Activități propuse

CONFORM CU ORIGINALUL
 SERV./COMP.....
 SEMNĂTURA.....

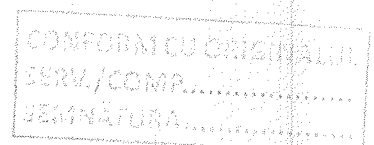
• Intervenție	• Activități incluse
• Lucrări pregătitoare	• Defrișări
	• Decopertări
• Organizarea de șantier nr. 4	• Lucrări de alimentare și utilități
	• Forare puț pentru apă
	• Montaj sistem de alimentare cu energie electrică provizorie
	• Instalare grup sanitar provizoriu și punct PSI
	• Amenajare platforme (depozitare materiale și deșeuri, birouri administrative, containere funcționale, cantină, dormitoare)
	• Amenajare spații funcționale (teren sport, parcare autoturisme)
• Realizarea drumurilor de acces	• Împrejmuirea cu gard continuu a platformelor organizării de șantier, cu puncte de acces pietonal și auto
	• Delimitare și trasare traseu drumuri
	• Decopertare pământ vegetal
	• Execuție trepte de înfrățire
	• Aplicare Strat balast + strat piatră spartă + material geotextil
	• Compactare
• Organizarea de șantier nr. 1 - Platformă tuneluri / nr. 2 - platformă lucrări zona superioară	• Execuție șanțuri pentru scurgerea apelor pluviale
	• Împrejmuire și dotare cu sistem de siguranță
	• Realizare facilități de securitate și alimentare (montaj post pază, instalare sistem alimentare cu energie electrică, montaj punct PSI, montaj cabinet medical, montaj sala de instructaj, montaj laborator)
	• Realizare platforme (depozitare deșeuri, depozitare materiale, platformă de lucru aer liber, parcări utilaje pe timp de noapte, parcare autoturisme)
	• Instalare stație de betoane
	• Montaj separator hidrocarburi
	• Instalare cântar pentru vehicule de mare capacitate
• Realizare puț forat	• Delimitare zonă
	• Utilizarea utilajului de foraj (ex. sondă rotativă)
	• Monitorizarea straturilor geologice traversate
	• Introducere coloane de tubaj
	• Executarea pompării de curățare (deznisipare)
	• Realizare test debit
	• Recoltare probe de apă pentru analiză
	• Împrejmuire și dotare cu sistem de siguranță
• Organizare de șantier nr.3 Platformă asamblare conductă	• Realizare platforme depozitare deșeuri și platforme închise de lucru
	• Realizare parcare autoturisme și parcare utilaje
	• Realizarea excavațiilor

• Intervenție	<ul style="list-style-type: none"> • Activități incluse
	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea digului • Realizarea priză de apă • Montaj grătare de protecție/filtre • Realizare etanșare și hidroizolație
• Execuție cameră vane	<ul style="list-style-type: none"> • Realizare săpături • Cofrare și turnare beton • Montaj vane
• Instalare conductă forțată	<ul style="list-style-type: none"> • Trasare ax • Realizare săpături • Montare blocuri de ancorare • Poziționare conductă forțată (îmbinare, fixare conductă în blocuri de ancorare, teste de presiune)
• Realizarea lucrărilor subterane	<ul style="list-style-type: none"> • Realizare gura intrare în tunel • Încărcare și detonare explozibil • Evacuarea materialului rezultat (moloș, rocă) • Sprijiniri imediate • Realizarea centralei subterane • Realizare căptușeli interioare
• Platformă ponton	<ul style="list-style-type: none"> • Ancorare ponton • Realizare platformă
• Teste de funcționare	<ul style="list-style-type: none"> • Testare în condiții de umezeală și în condiții uscate
• Lucrări de refacere ecologică în urma finalizării perioadei de execuție	<ul style="list-style-type: none"> • Retragerea utilajelor și echipamentelor de pe amplasament, demontarea containerelor, desfacerea platformelor din piatră spartă • -Desfacerea drumurilor de serviciu (tehnologice) cu recuperarea materialelor, dacă este cazul • Demontarea gardurilor, porților și altor împrejurimi temporare • Transportul deșeurilor rezultate către depozite autorizate • Împrăștiere pământ vegetal • Nivelarea terenului • Împădurire
• Amenajare zone depozitare a solului excavat	<ul style="list-style-type: none"> • Nivelarea terenului • Compartimentare în celule
• Amenajare zone depozitare a solului excavat	<ul style="list-style-type: none"> • Nivelarea terenului • Compartimentare în celule

Caracteristici tehnice stație de betoane propusă pe amplasamentul OS1

Prepararea betoanelor necesare pentru execuția lucrărilor se va face prin intermediul unei instalații de preparare a betoanelor și anume:

Stația de betoane fixă ELCOMIX 120 PL, compusă din:



- Buncăre de primire agregate 4x30mc=120 mc;
- Cuva încărcare malaxor planetar 2 mc;
- Malaxor planetar capacitate 3000 l, marca ELKON, înălțime de descărcare 5m;
- Buncăr cântărire ciment, capacitate cântărire 1600 kg;
- Contor apa;
- Buncăr cântărire aditiv, capacitate 2x25 l;
- Compresor putere motor 5,5 kW, capacitate 500 l;
- Structura suport;
- Cabină operator, panou de control;
- Sistem automatizat computerizat;
- Siloz depozitare 3x100 to și 1x80 to;
- Șnec transportor ciment 80t/h;
- Filtru siloz ciment jet reversibil cu accesorii;
- Bazin de apă, container 24 mc;
- Cântar autobasculante capacitate 5.000,00 kg.

Betonul produs de stație va fi conform celor cerute de specificațiile tehnice din proiect.

Agregatele necesare pentru producerea de betoane vor proveni de la furnizori autorizați.

Agregatele naturale de râu și cele concasate vor fi depozitate corespunzător pentru a evita o eventuală contaminare între sorturile diferite.

Depozitarea nisipului de utilizat pentru producerea betonului - acesta va fi acoperit pentru a evita variațiile de umiditate cauzate de agenții atmosferici.

Cimentul furnizat de diferiți distribuitori locali identificați va fi depozitat pe tipuri de ciment în silozuri adecvate cu capacitate potrivită necesităților.

Întregul ciclu de producție al stației de betoane va fi complet automatizat. Stația va fi dotată cu un sistem de răcire (apă și aer cald) cu scopul de a putea fi utilizată și în condiții atmosferice nefavorabile. Stația va fi dotată cu un sistem de filtre ecologice pentru îndepărtarea pulberilor.

Toate tipurile de agregate, ciment, aditivi și apă vor respecta cerințele din Caietul de Sarcini, legislația în vigoare și condițiile prevăzute în normative.

Bilanț teritorial

Proiectul include ocuparea temporară a unei suprafețe de teren, pe perioada de execuție a lucrărilor, reprezentate de organizările de șantier (O.S. 2, 3, 4), drumuri de acces temporare, zone de depozitare, platforme de lucru pentru puț conductă forțată și ponton, zonă săpătură dig și zonă temporară conductă. Suprafața de teren ocupată temporar este de cca. 421.062,9m².

Suprafețe de teren ocupate temporar

Localizare	Denumire	Suprafața construită aproximativă (m ²)
Amonte	Săpătură dig	81.742
	Zonă depozitare 1	135.823
	Zonă depozitare 2	62.709
	Drum acces zone depozitare	7.280

IMPACT SĂNĂTATE
SERV./COMP.
SEMĂNĂTURA

	Zonă temporară conductă	67.463
	Platformă lucru 1 - Puț conductă forțată	3.601
	O.S.2 - Platformă camera vanelor superioară	8.444
	O.S.3 - Platformă asamblare conductă	10.890
	Drumuri de acces de lucru către conductă	6.815
Aval	Drum acces zonă depozitare 3	1.429,9
	Zonă depozitare 3	44.866
TOTAL		431.062,9

Suprafețele ocupate permanent în cadrul proiectului CHEAP Frasin-Pângărați însumează aproximativ 630.953 m² și includ atât amenajările hidrotehnice principale, cât și infrastructura de acces și lucrările auxiliare.

În zona de amonte, suprafața cea mai extinsă este reprezentată de lac și dig, cu aproximativ 442.193 m², urmată de conductă, drumurile de acces și platformele asociate puțului conductei forțate.

În zona de aval, sunt incluse drumurile de acces la tuneluri, platformele de lucru și infrastructura camerei vanelor, toate contribuind la ocuparea permanentă a terenului necesară implementării proiectului. Suprafața de teren ocupată permanent este de cca. 647.203 m².

Suprafețe de teren ocupate permanent

Localizare	Denumire	Suprafața construită aproximativă (m ²)
Amonte	Lac + dig	442.193
	Conductă	22.175
	Drum acces coronament	4.885
	Drum acces puț conductă forțată	108.405
	Platformă puț conductă forțată	376
Aval	Drum acces tuneluri	19.056
	Drum acces camera vanelor inferioară	7.645
	O.S. 1 - Platformă tuneluri	19.174
	Platformă lucru 2 - Camera vanelor inferioară	16.045,11
Localizare	Drumuri colonie	4.759
	Alee colonie	986,7
	Clădiri colonie	1.332,81
	Piscină colonie	170,68
Total		647.203

Descriere funcțională

Principalele obiecte ce intră în componenta CHEAP Frasin-Pângărați sunt:

- Rezervorul superior

CONFORM CU ORIGINALUL
 SERIA/COMP.....
 SEMNĂTURA.....

- Conducta forțată
- Centrala subterană
- Galeria de evacuare (liniștire)
- Galeria de acces
- Stația de 220 kV și Linia Electrica Aeriana (LEA) de 220 kV
- Clădiri administrative, comerciale, servicii medicale, servicii cazare, servicii, unități de locuire, unități de servire a mesei, alimentație publică.

Rezervorul superior

Rezervorul superior este situat pe o creastă largă și ușor înclinată și este format dintr-un dig cu o lungime a crestei de aproximativ 2550 m, cu o înălțime de pana la 26 m. Capacitatea rezervorului a fost estimată la aproximativ 3 mil. metri cubi de apă, având ca scop alimentarea hidroagregatelor CHEAP pentru funcționarea în regim de turbină timp de aproximativ 12 ore.

Principalele caracteristici ale bazinului superior

Principalele caracteristici ale bazinului superior	
Volum de apa	3.08 mil. m ³
Nivel creasta	1012 mdM
Nivel maxim de umplere	1010 mdM
Nivel minim de operare	986,5 mdM
Volum excavatii	3.7 mil m ³
Volum îndiguiri	3.3 mil m ³
Suprafață luciua apa	20 ha
Priza amonte	Rectangulară
Vana izolare amonte	2 vane plane 4,2 m x 4,2 m

Terasamentul va fi construit, pe cât posibil, cu materialul provenit din excavări. Materialul care nu va fi utilizat la lucrările de îndiguire va fi depozitat în zone de haldine special prevăzute, care vor fi scoase temporar din fondul forestier.

Straturile de rocă vor fi așezate astfel încât să asigure un drenaj intern complet funcțional. Sistemul de drenaj va fi protejat cu filtre, pentru a preveni colmatarea canalelor de scurgere. În plus, la baza barajului, atât în amonte, cât și în aval, sunt prevăzute drenuri adânci pentru controlul infiltrațiilor în fundația terasamentului.

Digul din jurul rezervorului va fi prevăzut cu:

- un drum de creastă,
- sistem de iluminat,
- sistem de supraveghere video.

Monitorizarea digului se va realiza permanent, cu semnalizarea automată a eventualelor evenimente, precum:

- deplasarea sau tasarea crestei,

CONFORM CU ORDINUL
SERV./COMP.....
SEMNĂTURA.....

- deplasarea fundației,
- deformări interne,
- variații ale nivelurilor apei,
- infiltrații și scurgeri,
- înregistrări seismice.

Golirea integrală a bazinului superior se va realiza printr-un sistem suplimentar de golire de fund.

Pentru lucrările la bazinul superior se vor utiliza drumurile de acces și platformele de lucru aferente acestei zone:

- drumul forestier existent,
- drumul forestier nou proiectat,
- platforma O.S. 2.

Depozitarea materialului excavat se va face în zonele de depozitare 1 și 2.

Suprafețele de fond forestier afectate pentru construcția bazinului superior [mp]

Caracteristici bazin superior	Unitate de producție	UA	Temporar	Permanent
Zona bazin superior	U.P. I Dascălu	16 A		1.000
Zona bazin superior	U.P. I Dascălu	16 B		59.639
Zona bazin superior	U.P. I Dascălu	16 C		8.900
Zona bazin superior	U.P. I Dascălu	16 F		6.200
Zona bazin superior	U.P. I Dascălu	70 B		3.482
Zona bazin superior	U.P. I Dascălu	70 C		145.513
Zona bazin superior	U.P. I Dascălu	69 B		11.842
Zona bazin superior	U.P. I Dascălu	71 B		88.690
Zona bazin superior	U.P. I Dascălu	77		196.183
Zona bazin superior	U.P. I Dascălu	78		22.100
Zona bazin superior	U.P. I Dascălu	16 B	34.850	
Casa vane amonte	U.P. III Bicz-Hangu	78		22.100
Zona depozitare 1	U.P. I Dascălu	52 A	80.000	
Zona depozitare 1	U.P. I Dascălu	52V	3.600	
Zona depozitare 2	U.P. I Dascălu	69 A	23.351	
Zona depozitare 2	U.P. I Dascălu	70 C	32.852	
Platforma OS2	U.P. I Dascălu	79 A	20.544	
Platforma OS2	U.P. III Bicz-Hangu	78	14.975	
Drumuri acces	U.P. I Dascălu	76		10.245
Drumuri acces	U.P. I Dascălu	115D		4.519
Drumuri acces	U.P. I Dascălu	69 B	49.304	
Total I Dascalu			211.649	558.313
Total III Bicz-Hangu			0	15.330
Total general			211.649	573.643

Conducta forțată

Pentru vehicularea volumelor de apă între rezervorul superior și hidroagregatele CHEAP, s-a optat pentru instalarea unei conducte cu diametrul de 4.200 mm, având

Total III Bicz-Hangu	5.900	0
Total general	5.900	0

Puțul forțat

Conducta forțată va fi conectată la centrala subterană prin intermediul unui puț forțat vertical și al unui tunel subteran de înaltă presiune. Acesta se bifurcă în două ramuri – distribuitorul – care dirijează debitul de apă către cele două mașini hidraulice (turbine-pompă).

Intrarea în mașinile hidraulice este securizată prin intermediul unei vane sferice montate pe fiecare ramură a distribuitorului.

Puț forțat – principalele caracteristici

- Adâncime totală: 377 m
- Diametru / adâncime puț forțat: 4,2 m / 335 m
- Diametru / lungime record cu distribuitorul: 4,2 m / 50 m și 3,2 m / 40 m
- Diametre distribuitor: 2,2 m
- Căptușeala: Oțel
- Volum excavat: 10.959 m³

Pentru lucrările de la puțul forțat se vor folosi drumurile de acces și platformele de lucru prevăzute pentru această zonă:

- Drum forestier existent;
- Drum forestier nou proiectat;
- Drum de acces către conducta forțată și puțul forțat;
- Platforma de lucru 1.

Pentru depozitarea materialului excavat se vor utiliza zonele de depozitare 1 și 2.

Centrală subterană

Centrala este amplasată subteran, la o adâncime de aproximativ 400 m față de nivelul solului. Construcția subterană este alcătuită din două caverne principale – caverna mașinilor și caverna transformatoarelor – care adăpostesc echipamentele mecanice și electrice, precum și o cavernă dedicată vanelor sferice.

Acesul se realizează prin tuneluri uscate (tunelul principal și tunelul de urgență), o ramificație a acestora permițând accesul către caverna vanelor sferice. Aceste tuneluri asigură atât transportul echipamentelor, cât și evacuarea în caz de urgență.

Sunt prevăzute spații pentru operatori, mentenanță și montaj, precum și echipamentele necesare desfășurării acestor activități. De asemenea, sunt incluse sisteme de ventilație, climatizare și prevenire a incendiilor (PSI).

Traseele de apă aval

La ieșirea din turbine, apa este direcționată spre bazinul inferior prin căi de apă special amenajate, care permit tranzitul acesteia în condiții de siguranță. Aceste trasee sunt proiectate astfel încât evacuarea să se facă fără a genera turbulențe sau viteze care ar putea perturba viața acvatică, viteza de curgere la ieșirea în bazinul inferior fiind mai mică de 1 m/s.

Traseele de apă aval – Galeria de liniștire

Galeria de liniștire asigură curgerea controlată a apei către bazinul inferior pe o distanță de 1.410 metri, pe parcursul căreia se atenuază caracterul turbulent al curgerii.

Galeria de liniștire – principalele caracteristici

- Lungime totală: 1.186 m
- Diametru: 5,5 m
- Căptușeala: beton
- Volum excavat: 41.083 m³

Traseele de apă aval – Castel de echilibru

Castelul de echilibru este construit subteran, fiind conectat la galeria de liniștire, și are rolul de a prelua șocurile de presiune ale apei generate de fenomenele tranzitorii, precum oprirea bruscă a mașinilor sau apariția unor situații de avarie. Pentru realizarea acestuia este necesară execuția unui tunel tehnologic, care pornește din tunelul principal de acces și se conectează cu caverna tehnologică aflată în partea superioară a castelului de echilibru.

Castelul de echilibru aval – principalele caracteristici

- Înălțime totală: 140 m
- Diametru superior / inferior: 8 m / 4,2 m
- Căptușeala: beton
- Volum excavat: 7.800 m³

Traseele de apă aval – Puț vane de izolare aval

Puțul vanelor de izolare aval este situat în apropierea bazinului inferior, în zona în care galeria de liniștire se bifurcă în două galerii gemene care comunică cu bazinul inferior. Acest puț permite montarea și operarea vanelor de izolare, câte una pe fiecare galerie de evacuare spre bazinul inferior.

Vanele de izolare asigură atât separarea galeriei de liniștire de bazinul inferior în timpul mentenanței, cât și facilitarea construirii galeriilor gemene care comunică cu bazinul inferior.

Puț vane izolare aval – principalele caracteristici

- Adâncimea totală: 60 m
- Dimensiuni: 14 m x 18,2 m
- Căptușeala: beton
- Volum excavat: 24.282 m³

Traseele de apă aval – galerii de evacuare și prize aval

CONFORM CU CĂUTĂRI
SERV./COMP.....
SEMNĂTURA.....

De la puțul vanelor de izolare aval pornesc două galerii identice care comunică cu bazinul inferior, asigurând evacuarea apei în regim turbină și alimentarea cu apă în regim pompă.

În bazinul inferior sunt instalate prizele aval, prevăzute cu grătare ce împiedică pătrunderea obiectelor mari în circuitul hidraulic, obiecte care ar putea deteriora echipamentele.

Galerii de evacuare aval – principalele caracteristici

- Lungime: 2 x 190 m
- Diametru interior: 3 m
- Căptușeala: beton
- Volum excavat: 12.000 m³

Prize aval – principalele caracteristici

- Cota nivel: 453.34 mdM
- Diametru / Înălțime: 6 m / 7,5 m
- Material: beton
- Tip: Vertical

Galerii de acces

Accesul în centrala subterană va fi asigurat prin două tuneluri:

Un tunel principal de acces, prin care se vor transporta echipamentele pe durata montajului și care, ulterior, va asigura calea principală de acces pentru personal, utilaje și pentru activitățile de mentenanță.

Un tunel secundar, care asigură evacuarea în caz de urgență și va fi folosit pentru ventilație și traseele de cabluri. De asemenea, cablurile de înaltă tensiune (220 kV), ce asigură legătura cu stația exterioară de 220 kV, vor fi pozate prin acest tunel.

Din tunelul principal de acces se va construi un tunel tehnologic pentru accesul pe durata lucrărilor în zona castelului de echilibru aval. De asemenea, pe durata lucrărilor vor fi executate în subteran câteva tuneluri și/sau platforme tehnologice, în funcție de necesitățile constructorului.

Tunel principal de acces – principalele caracteristici

- Lungimea totală: 1.160 m
- Înălțime: 8,4 m
- Lățime: 8 m
- Volum excavat: 76.578 m³

Tunel urgență, ventilație, cabluri – principalele caracteristici

- Lungimea totală: 1.310 m
- Înălțime: 7,3 m
- Lățime: 7 m
- Volum excavat: 39.465 m³

CONFORM CU ORIGINALUL
SERV./COMP.....
SEMNĂTURA.....

Tunel tehnologic castel echilibru – principalele caracteristici

- Lungimea totală: 490 m
- Înălțime: 5,3 m
- Lățime: 5 m
- Volum excavat: 11.110 m³

Pentru lucrările subterane se vor folosi drumurile de acces și platformele de lucru prevăzute pentru acestea:

- Drum existent către stațiunea biologică Petre Jitaru;
- Drum de acces tuneluri și casa vanelor inferioară;
- Platformele de lucru 2 și 3.

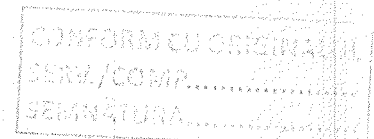
Pentru depozitarea materialului excavat se vor folosi zona de depozitare 3.

Principalele echipamente instalate în CHEAP

Mașini hidraulice (pompe-turbine)	2 mașini Francis reversibile, cu turație variabilă
Regulator de viteză	Câte unul pentru fiecare mașină
Vana principală de admisie	2 vane sferice cu diametru 2.200 mm
Vane tub aspirație	2 vane plane pentru izolare aval
Instalație de pompe pentru prima umplere	2 seturi funcționând la 50 bari
Instalație de apă și apă de răcire	Parte din instalațiile auxiliare ale centralei
Instalație de aer comprimat	
Drenare, epuizmente și recuperare a uleiului	
Sistem de protecție împotriva incendiilor	
Ventilație și aer condiționat	
Echipamente de ridicat și echipamentele de manipulare	
Echipamente de tratare a uleiului	
Generatoare / motoare	2 x 190 MVA / 15.75 kV / 600 rpm
Instalație medie tensiune	15.75 kV / 8.000 A
Transformatoare principale de putere	190/190/5 MVA
Stație înaltă tensiune GIS	220 kV
Tablouri de distribuție medie tensiune	
Echipamente electrice de joasă tensiune (ca / cc)	
Echipamente de generare a energiei electrice de urgență	
Sistem de control și protecții electrice	
Sistem de control	
Protecții electrice	

Stația și linia electrică aeriană de 220 kV

Stația de 220 kV este localizată la suprafață, în vecinătatea intrării în tunelurile de acces.



Echipamentele din stație sunt prevăzute în tehnologie GIS, pentru a minimiza spațiul necesar, și sunt conectate cu centrala subterană (prin cablurile de alimentare, comunicație și înaltă tensiune) prin tunelul de urgență, ventilație și cabluri.

În stație se vor monta:

- două celule de linie;
- două celule de transformator;
- două celule de măsură;
- o celulă de cuplă;
- două transformatoare 220/180 kV.

CHEAP va fi conectată printr-o LEA nouă, cu dublu circuit de 220 kV, la LEA 220 kV existentă Stejaru-Gheorgheni, prin intermediul unei stații de transformare 15/220 kV nouă. LEA nouă va fi amplasată pe teritoriul administrativ al județului Neamț, în localitățile Bicz, Pângărați și Tarcău.

Principala formă de relief traversată de linia electrică aeriană este relieful montan al Munților Stânișoara, situat pe malul stâng al lacului de acumulare Bicz. Lungimea LEA este de aproximativ 7 km, cu asigurarea unei protecții diferențiale longitudinale între noua stație și stația de 220 kV Stejaru, pe o rută de comunicații prin fibră optică cu o lungime de 10 km.

Vor fi prevăzute sisteme de măsurare a energiei electrice de categoria A, în conformitate cu codul de măsurare a energiei electrice.

Vor fi instalate echipamentele și sistemele de automatizare necesare pentru asigurarea cerințelor legale și tehnice privind comanda, protecția și comunicațiile SCADA, pentru funcționarea CHEAP, a stației și a LEA 220 kV, bazate pe criteriile de siguranță ale Sistemului Electroenergetic Național (SEN).

Descrierea fluxului tehnologic

Puterea instalată a hidrocentralei este de 300 MW. În cadrul proiectului se desfășoară următoarele activități cu scopul generării energiei electrice:

- *Faza de pompare* - Apa este pompată din lacul inferior în lacul superior, prin utilizarea energiei din SEN;

În perioadele cu cerere scăzută de energie (de regulă, noaptea sau în weekend), centrala utilizează energie electrică din rețea pentru a pune în funcțiune turbinele care pompează apa din rezervorul inferior (Lacul Izvorul Muntelui) către rezervorul superior. Această etapă are rolul de a stoca energia sub formă de potențial hidraulic, pregătind instalația pentru generarea de energie în momentele de vârf de consum.

- *Faza de turbinare* - Gravitațional apa este turbinată iar energia electrică este generate;

În perioadele cu cerere ridicată de energie (vârfuri de sarcină), apa acumulată în rezervorul superior este eliberată gravitațional spre rezervorul inferior, trecând prin turbinele hidrocentralei. Energia electrică produsă este injectată în SEN.

- *Readucerea apei în lacul inferior* - Prin conducta de liniștire, apa ajunge în lacul inferior;

- *Repetarea acestui ciclu.*

Clădiri administrative, comerciale, servicii medicale, cazare, locuire și alimentație publică

În documentația tehnică de execuție vor fi detaliate construcțiile și echipamentele componente ale CHEAP, inclusiv: clădiri administrative, spații comerciale, unități pentru servicii medicale, spații de cazare, locuințe, unități de alimentație publică, precum și spații pentru parcuri și utilitățile aferente.

Clădirea administrativă este localizată în exterior, în zona stației de 220 kV, cu o suprafață construită de 324 mp/ 972 mp suprafața desfășurată.

Suprafețele construite în zona administrativă se compun din:

Pentru **C1**: Unitate de cazare, tip „Vila”, Regim de înălțime **P+1**, înălțime maximă **11.20 m**, suprafața desfășurată totală aproximativ **1200 mp** și suprafața construită **670 mp**. *Include piscina exterioară, teren de sport și 6 locuri de parcare.*

Pentru **C2**: Unitate de cazare, tip „Vila”, Regim de înălțime **P+1**, înălțime maximă **9.20 m**, suprafața desfășurată totală aproximativ **600 mp** și suprafața construită **300 mp**. *Include 4 locuri de parcare.*

Pentru **C3**: Unitate de cazare, tip „Vila”, Regim de înălțime **P+1**, înălțime maximă **9.20 m**, suprafața desfășurată totală aproximativ **600 mp** și suprafața construită **300 mp**. *Include 4 locuri de parcare.*

Accesul auto și pietonal la teren

Pentru realizarea proiectului pe amplasamentul propus se vor utiliza drumurile de acces:

Zona aval

Drum acces_1A, L=820 m, care asigură legătura între DN15 și O.S.1 - Platforma Tuneluri_3A;

Drum acces_5A, L=45 m, care asigură accesul din drumul de acces_1A la Zona de depozitare 3_6A

Drum acces_2A, L=295 m, care asigură accesul din drumul forestier existent la camera vanelor inferioara_4A

Zona amonte

Drum acces_8, L=300 m, care face legătura între drumul forestier nou proiectat ce se execută în cadrul altei investiții, și drumul de pe dig;

Drum acces_9, L=2125 m, care asigură legătura între drumul de pe dig și Platforma lucru 1 - Puț conducta fortată_10. Acest drum asigură accesul și la O.S.2 - Platforma lucrări zona superioara_12 și respectiv la O.S.3 - Platforma asamblare conductă_13

Drum acces_5, L=583 m, care asigură legătura între drumul de pe dig și cele 2 zone de depozitare 1_3, respectiv 2_4;

Drum acces_15, L=775m, care asigură legătura între drum forestier (proiectat în cadrul altei investiții) și drum acces_9;

Drum acces_O.S.2, L=60 m, care asigură legătura între drum acces_9 la organizarea de șantier O.S.2;

CONFORM CU CILIRIA
SERV./COMP.....
SEMNĂTURA.....

Drum acces_O.S.3, L=127 m, care asigura legătura între drum acces_9 la organizarea de șantier O.S.3;

Drumuri de acces de lucru către conductă: 14.1 - L=97m; 14.2 - L=50m; 14.3 - L=55m; 14.4 - L=37m.

Caracteristici ale CHEAP Frasin-Pângărați

Rezervor superior	Volum = 3.08 mil. m ³
Conducta forțată	Lungime = 1.390 m Diametru = 4.2 m
Put forțat	Adâncime = 377 m Diametru = 4.2 m
Centrala	Subterana cu doua caverne
Galerie de liniștire	Lungime = 1.186 m Diametru = 5.5 m
Vane izolare aval	2 vane plane montate in put de adâncime 90 m
Priza aval	7,5m x 6 m, la 453,34mdM
Tunel de acces principal	Lungime = 1.160 m Lățime = 8 m Înălțime = 8.4 m
Tunel de urgenta, ventilație, cabluri	Lungime = 1.310 m Lățime = 7 m Înălțime = 7.3 m
Turbine-pompa	2x150 MW, tip Francis reversibil, cu turație variabila, putând funcționa în scurt-circuit hidraulic
Cădere bruta maxima	545 m
Cădere neta	532 m
Randament global ciclu	77.4%
Capabilitate CHEAP - producție energie	0 - 300 MW
Capabilitate CHEAP - consum energie	Interval 1: 0-150 MW Interval 2: 180-310 MW
Capacitate de stocare energie	3600 MWh
Conectare la SEN	Linie electrica aeriana 220 kV, de lungime ~7 km

Vecinătăți

Conform planului de amplasament și documentației depuse, obiectivul studiat se află în vecinătatea următoarelor localități:

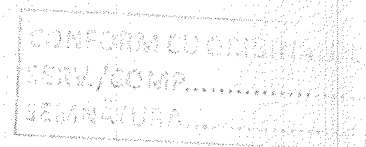
- **NORD:**
 - Ruginești - 3,4 km
 - Pângărăcior - 5,6 km
 - Izvorul Muntelui - 5,3 km
- **NORD-EST:**
 - drum forestier existent
- **EST:**
 - Pângărați - 3,0 km
 - Stejaru - 5,4 km
- **SUD:**
 - Dodeni - 3,8 km

CONFIRM CU ORIGINALUL
SERV./COMP.....
SEMĂNĂTURA.....

- Bicz - 6,3 km
- **VEST:**
 - Potoci - 1,6 km (proiectul traversează (partea de tuneluri) subteran localitatea Potoci, la o adâncime minimă de 40 m, în zona unei comunități compusă din locuințe particulare individuale și două unități turistice.)

Distanțe față de **receptorii sensibili** - Spitale, Instituții de învățământ, pentru o Amprentă (buffer) a Proiectului, inclusiv Organizare de Șantier, considerată de 20 km sunt următoarele:

- **NORD:**
 - *Dispensar Poiana Largului*
 - Localitate: Poiana Largului
 - Adresă: Viaduct Poiana Largului
 - Distanță: 18.16 km
 - *Școala Gimnazială Hangu*
 - Localitate: Hangu
 - Adresă: Hangu, jud. Neamț
 - Distanță: 12.60 km
 - *Școala Gimnazială „Grigore Ungureanu”*
 - Localitate: Ceahlău
 - Adresă: Ceahlău, jud. Neamț
 - Distanță: 15.31 km
- **EST:**
 - *Dispensar Pângărați*
 - Localitate: Pângărăcior
 - Adresă: DN15, Pângărăcior 617307
 - Distanță: 7.23 km
 - *Școala Gimnazială „Nicolae Iorga”*
 - Localitate: Pângărăcior
 - Adresă: Pângărăcior 617307
 - Distanță: 7.59 km
- **SUD:**
 - *Spitalul de Pneumoftiziologie Bisericani*
 - Localitate: Bisericani
 - Adresă: com. Alexandru cel Bun, sat Bisericani, jud. Neamț 617507
 - Distanță: 8.06 km
- **VEST:**
 - *Spitalul Orășenesc „Sf. Ierarh Nicolae”*
 - Localitate: Bicz
 - Adresă: Str. Barajului 31A, Bicz, cod 615100
 - Distanță: 6.75 km
 - *Școala Gimnazială Nr. 1*
 - Localitate: Bicz



- Adresă: Str. Mărceni 1, Bicz 615100
- Distanță: 7.23 km
- *Grădinița cu Program Normal Mărceni*
 - Localitate: Bicz
 - Adresă: Str. Primăverii 1, Bicz
 - Distanță: 7.25 km
- *Grădinița cu Program Prelungit „Lumea Copiilor”*
 - Localitate: Bicz
 - Adresă: Aleea Teilor 6, Bicz 615100
 - Distanță: 7.20 km
- *Grădinița Program Prelungit MOLDOCIM*
 - Localitate: Bicz
 - Adresă: Aleea Teilor 4, Bicz 615100
 - Distanță: 7.21 km

În prezent, pe amplasamentul obiectivului, în zona tunelurilor subterane se află o comunitate din zona Potoci, unde există locuințe particulare individuale și unități turistice. Distanța dintre stația de betoane propusă pentru perioada de execuție și limita vetrei este de 200 m, iar distanțele față de locuințe și unitățile turistice sunt aproximativ 280 m, 350 m, 380 m (unitate turistică) și 450 m (unitate turistică).

Indicati v	Stereo70_Est	Stereo70_Nord	Distanță față de proiect	Intravilan/ Extravilan	Element proiect
CL9	585393,541	607507,229	Intersectat	Intravilan	Galeria de liniștire (subteran)
CL37	584763,609	607157,525	Intersectat	Intravilan	Platformă cazare personal
CL38	584839,689	607124,744	Intersectat	Intravilan	Platformă cazare personal
CL39	584762,861	607084,915	Intersectat	Intravilan	Platformă cazare personal
CL40	584806,274	607072,557	Intersectat	Intravilan	Platformă cazare personal
CL41	584805,343	607046,381	Intersectat	Intravilan	Platformă cazare personal
Stână	585786,739	608244,755	Intersectat	Extravilan	Conducta forțată
CL42	584771,004	607018,094	Intersectat	Intravilan	Platformă cazare personal
CL34	584768,467	607214,119	Intersectat	Intravilan	Platformă cazare personal
CL16	585360,007	607373,321	Intersectat	Intravilan	Galeria de liniștire (subteran)
CL17	585361,022	607367,993	Intersectat	Intravilan	Galeria de liniștire (subteran)
CL18	585392,302	607353,822	21 m	Intravilan	Tunel principal acces
CL24	585356,195	607235,669	10 m	Intravilan	Tunel principal acces
CL23	585348,943	607260,649	12 m	Intravilan	Tunel principal acces
CL21	585346,494	607274,182	18 m	Intravilan	Tunel principal acces
CL19	585323,360	607325,606	20 m	Intravilan	Galeria de liniștire (subteran)
CL33	584799,807	607226,719	21 m	Intravilan	Platformă cazare personal
CL10	585350,620	607498,202	26 m	Intravilan	Galeria de liniștire (subteran)
CL22	585339,341	607275,149	26 m	Intravilan	Tunel principal acces

CL20	585344,561	607299,056	27 m	Intravilan	Tunel principal acces
CL36	584887,096	607136,226	25 m	Intravilan	Platformă cazare personal
CL8	585347,035	607524,776	40 m	Intravilan	Galeria de liniștire (subteran)
CL25	585520,574	607301,268	47 m	Intravilan	Tunel urgență ventilație cabluri
CL35	584912,033	607163,772	3 m	Intravilan	Platformă cazare personal
CL11	585328,253	607514,400	54 m	Intravilan	Galeria de liniștire (subteran)
CL7	585331,459	607541,427	62 m	Intravilan	Galeria de liniștire (subteran)
CL12	585289,834	607474,479	71 m	Intravilan	Galeria de liniștire (subteran)
CL13	585270,403	607457,263	82 m	Intravilan	Galeria de liniștire (subteran)
CL30	585859,212	606535,505	86 m	Extravilan	Drum acces tuneluri
CL14	585261,738	607451,146	88 m	Intravilan	Galeria de liniștire (subteran)
CL31	585873,214	606515,564	105 m	Extravilan	Drum acces tuneluri
CL15	585241,688	607440,555	105 m	Intravilan	Galeria de liniștire (subteran)
CL29	585765,366	607104,829	119 m	Extravilan	Zonă depozitare 3
CL26	585179,071	607383,584	130 m	Extravilan	Galeria de liniștire (subteran)
CL1	585368,634	607834,835	148 m	Extravilan	Tunel principal acces
CL27	585121,413	607310,720	151 m	Extravilan	Galeria de liniștire (subteran)
CL28	585116,464	607327,094	163 m	Extravilan	Galeria de liniștire (subteran)
CL2	585348,371	607820,553	166 m	Extravilan	Tunel principal acces
CL32	586031,781	606383,406	307 m	Extravilan	Drum acces tuneluri
CL4	585074,549	607671,355	355 m	Intravilan	Galeria de liniștire (subteran)
CL3	585070,264	607688,258	366 m	Intravilan	Galeria de liniștire (subteran)
CL5	585028,842	607614,094	367 m	Intravilan	Galeria de liniștire (subteran)
CL6	584980,247	607607,750	417 m	Intravilan	Galeria de liniștire (subteran)

În vecinătatea obiectivului se află căi de acces, terenuri neconstruite, păduri, fânețe aflate în proprietate privată și clădiri rezidențiale. Clădirile sunt situate în imediata vecinătate a amplasamentului, în partea de vest a acestuia. DN15 intersectează amplasamentul în zona de sud-vest. Un drum forestier existent este situat în nord-estul amplasamentului.

În partea de Sud-Est a CHEAP Frasin – Pângărați, la aproximativ 6,4 km (distanță măsurată de la amplasamentul centralei subterane) se află hidrocentrala Dimitrie Leonida situată în satul Stejaru, UAT Bicz, județul Neamț.

Accesul la amplasament se va realiza din DN15 și din drumul forestier existent.

Amplasamentul se află în vecinătatea Lacului Izvorul Muntelui, la aprox. 2 km în amonte de barajul Bicz și la aprox. 35 km de municipiul Piatra-Neamț.

CONFORM CU ORIGINA
SERV./COMP.....
SEMNĂTURA.....

Centrul geometric al amprentei proiectului este situat la intersecția paralelei de 46°58' latitudine nordică cu meridianul de 26°8' longitudine estică.

Amplasamentul propus pentru hidrocentrală va respecta prevederile Ordinului ANRE nr. 239/2019 privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice.

În cazul hidrocentralei, zonele de protecție și siguranță se vor delimita în funcție de specificul lucrărilor și componentelor proiectului:

- Pentru lucrările care nu fac parte din frontul de retenție (ex: clădiri anexe, ateliere, sedii dispecer), zona de protecție și zona de siguranță coincid și sunt delimitate prin împrejmuirea incintei centralei.
- Pentru lucrările din frontul de retenție (ex: baraje, amenajări hidrotehnice), zonele de protecție și siguranță se stabilesc conform anexelor specifice din Ordinul ANRE nr. 239/2019, ținând cont de criteriile tehnice și de securitate impuse.

Proiectul prevede adoptarea de măsuri specifice pentru prevenirea/diminuarea impactului potențial asupra calității aerului și a sănătății populației. *În perioada de funcționare, prin respectarea măsurilor propuse, obiectivul nu va afecta semnificativ receptorii sensibili (populație umană).*

Impactul asupra factorilor de mediu determinanți ai sănătății

Evaluarea impactului asupra factorilor de mediu care influențează direct și indirect sănătatea populației în contextul proiectului CHEAP Frasin-Pângărați a fost realizată cu o abordare complexă, integrând studii de specialitate, modelări de dispersie a poluanților atmosferici, analize de zgomot și evaluări ecologice. Rezultatele obținute permit concluzia că, prin aplicarea riguroasă a măsurilor prevăzute, hidrocentrala nu va genera efecte negative semnificative asupra sănătății și confortului populației din zona învecinată.

Valorile estimate pentru contaminanții asociați *activității de recepție/ depozitare a cimentului și de umplere a mixerului (PM10)*, se situează sub CMA medie (conform Legii 104/2011 și STAS 12574/1987), în condiții atmosferice obișnuite ale zonei - influențate de viteza și direcția vântului. În condițiile funcționării controlate ale mixerului și dotării cu filtre a sistemului de transport a cimentului, valori PM10 datorate acestora s-au situat sub limitele impuse chiar și în condițiile atmosferice defavorabile.

Valorile estimate pentru contaminanții asociați *activității de manipulare a agregatelor (PM10)*, necesare funcționării stației de betoane, pot depăși concentrațiile maxime admise (CMA), conform Legii nr. 104/2011 și STAS 12574/1987, în condiții atmosferice defavorabile, dar în condiții meteorologice obișnuite, aceste valori se vor încadra în limitele legale. Depășirile ar putea apărea datorită activității de încărcare/descărcare a agregatelor și nisipului, dacă acestea sunt uscate și astfel particulele pot fi antrenate de vânt.

Aceste rezultate ale calculului de dispersie vor putea fi verificate prin măsurători, efectuate de laboratoare specializate.

CONFORM CU CERINȚELE
SERV./COMP.....
SEMNATURA.....

Pentru prevenirea formării pulberilor produse de traficul intern, se vor folosi cisterne de apă pentru stropirea solului.

Pentru controlul noxelor se recomandă ca motoarele utilajelor de pe amplasamentul studiat să respecte cele mai recente norme europene în vigoare pentru utilaje mobile nonrutiere, EURO V, prevăzute cu filtru pentru reținerea particulelor (DPF), catalizatori de oxidare pentru controlul PM (DOC) și sisteme de reducere catalitică selectivă (SCR) pentru a minimiza emisiile de particule și oxizi de azot (NOx).

Verificarea acestor estimări se va efectua prin măsurători conform unui program de monitorizare stabilit de APM, prin analize efectuate de către un laborator acreditat, pentru principalii poluanți din aer (în special pulberi), la limita amplasamentului stației de betoane. Depășirea valorilor prevăzute în normele sanitare va conduce la aplicarea de măsuri tehnice, organizatorice și/sau limitarea activității poluatoare.

Pentru a limita emisiile de pulberi (praf antrenat de vânt):

- se impune **umectarea agregatelor și nisipului (pentru stația de betoane)** se va stabili un grafic de stropire și se vor prevedea cantitățile necesare de apă pentru această operațiune, în special în perioadele uscate; de asemenea, se recomandă ca nisipul și agregatele să fie spălate (de râu) și în caz că se utilizează sorturi de carieră concasate (care conțin o cantitate mai mare de pulberi fine), acestea vor fi stropite cu apă;
- să se asigure că filtrele de la stația de betoane sunt în permanență în stare bună de funcționare;
- păstrarea perdelelor forestiere în zonele periferice ale stației de betoane, care pot acționa ca bariere naturale pentru poluanți, acolo unde nu este împiedicată derularea lucrărilor;

Transportul materiei prime și mai ales a materialului finit se va face în camioane acoperite, pentru minimizarea emisiilor de pulberi. Rutele de transport vor ocoli zona de locuințe, în măsura în care acest lucru este posibil.

Proiectul prevede adoptarea de măsuri specifice pentru prevenirea/ diminuarea impactului potențial asupra calității aerului și a sănătății populației. Prin respectarea măsurilor propuse, obiectivul nu va afecta semnificativ receptorii sensibili (populație umană).

Beneficiarul va respecta legislația în vigoare și va lua toate măsurile de protecție a mediului.

Impactul asupra calității aerului generat de sursele de pe amplasamentul stației de betoane este unul local, specific activităților desfășurate, și nu se estimează depășirea valorilor-limită reglementate prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător. Prin aplicarea măsurilor tehnice și organizatorice recomandate, nu se preconizează un risc semnificativ asupra sănătății populației expuse.

Calitatea aerului și sănătatea populației

Pe durata construcției, activitățile specifice, cum ar fi săpăturile, manipularea materialelor, funcționarea stației de betoane, funcționarea utilajelor grele și traficul de

CONFIRMĂRI
SERII/COMP.....
SEMNĂTURĂ.....

materiale, vor conduce la creșteri temporare ale emisiilor de praf (PM10), oxizi de azot (NOx), dioxid de sulf (SO₂) și monoxid de carbon (CO). Modelările efectuate indică faptul că aceste depășiri ale limitelor admise sunt localizate strict în perimetrul șantierului și zonele imediat adiacente, fără a afecta zonele locuite. Dispersia poluanților este influențată semnificativ de morfologia terenului și condițiile meteorologice locale, ceea ce limitează răspândirea acestora în zonele rezidențiale.

Importanța acestor constatări reiese din faptul că nivelurile maxime orare ale SO₂ și NO₂, chiar dacă uneori depășesc limitele reglementate, apar în zone izolate, cum ar fi platformele de lucru sau traseul conductei forțate, unde accesul publicului este restricționat. Astfel, *expunerea populației la poluanți în timpul lucrărilor va fi minimă, nefiind asociată cu riscuri acute sau cronice pentru sănătate.*

Pe termen lung, în etapa de exploatare, hidrocentrala nu va genera emisii poluante semnificative, fiind o tehnologie „curată”. Emisiile de gaze cu efect de seră sau poluanți atmosferici vor fi practic inexistente, ceea ce contribuie la protejarea calității aerului și la prevenirea bolilor respiratorii sau cardiovasculare asociate poluării atmosferice.

Impactul generat de zgomot și vibrații

Evaluările și modelările de zgomot realizate arată că nivelul acustic ambiental din zona de amplasament este în general scăzut, cu excepția zonei limitrofe drumului național DN15, unde se înregistrează o ușoară depășire a pragului legal diurn (55 dB(A)). În perioada de construcție, zgomotul generat de utilaje și lucrări va putea influența zonele învecinate până la o distanță de aproximativ 300–470 metri.

Prin implementarea unui program strict de monitorizare și prin reducerea intensității activităților în zonele sensibile, precum și limitarea utilizării simultane a utilajelor zgomotoase, disconfortul sonor va fi redus semnificativ. Durata lucrărilor (aproximativ 57 luni) impune o gestionare atentă, pentru a minimiza impactul cumulativ asupra populației și a mediului.

În etapa de funcționare, nivelul zgomotului emis va fi mult redus, respectând limitele legale și neafectând confortul auditiv al comunității. Astfel, hidrocentrala va funcționa într-un regim silențios, neperturbator pentru locuitori.

Impactul asupra faunei și florei locale

Expunerea la poluanți atmosferici în faza de execuție poate afecta vegetația din apropierea amplasamentului, în special pădurile mixte compuse din specii sensibile precum fagul, bradul, molidul și pinul. Concentrațiile ridicate de oxizi de azot, deși limitate spațial și temporal, pot produce efecte fiziologice asupra plantelor, cum ar fi scăderea fotosintezei și deteriorarea frunzelor.

Cu toate acestea, aceste zone de impact se suprapun parțial cu suprafețele ce vor fi defrișate pentru realizarea infrastructurii, ceea ce limitează expunerea vegetației sănătoase. Măsurile propuse, cum ar fi utilizarea de utilaje cu emisii reduse, întreținerea regulată, menținerea și replantarea perdelelor vegetale tampon, vor contribui la reducerea impactului asupra habitatelor naturale.

CONFORM CU ORIGINALUL
SERV./COMP.....
SEMĂNĂTURA.....

În ceea ce privește fauna, în special avifauna, zgomotul generat în faza de execuție poate provoca perturbări comportamentale, mai ales în perioada de cuibărit. Pentru a proteja speciile locale și pentru a respecta reglementările privind ariile protejate Natura 2000, se recomandă limitarea activităților în sezonul de reproducere, folosirea panourilor fonoabsorbante și aplicarea unor măsuri compensatorii ecologice, precum instalarea de cuiburi artificiale și restaurarea habitatelor.

Protecția solului și a resurselor de apă

Proiectul respectă reglementările în vigoare privind protecția solului și a apelor subterane, aplicând măsuri tehnice și operaționale pentru prevenirea contaminărilor. Utilizarea platformelor impermeabile pentru depozitarea materialelor și echipamentelor, evitarea intersecției rețelelor de canalizare cu cele de apă potabilă, precum și monitorizarea periodică a calității apei sunt măsuri esențiale pentru prevenirea poluării.

Obținerea avizului de gospodărire a apelor și respectarea legii apelor nr. 107/1996 asigură o exploatare durabilă și controlată a resurselor hidrologice, prevenind efectele negative asupra sănătății și ecosistemelor acvatice.

Aspecte socio-economice și de sănătate publică

Realizarea hidrocentralei va contribui la dezvoltarea socio-economică a zonei prin crearea de locuri de muncă pe durata construcției și a exploatării, prin îmbunătățirea infrastructurii locale și prin promovarea unei surse de energie regenerabilă, cu emisii reduse de poluanți. Astfel, proiectul susține obiectivele de sănătate publică prin reducerea emisiilor provenite din surse convenționale și prin creșterea calității vieții în comunitatea locală.

Totodată, măsurile pentru prevenirea și controlul emisiilor, zgomotului și altor factori perturbatori de mediu vor asigura că populația nu va suferi efecte adverse legate de proiect. Panourile de informare și consultarea continuă a comunității vor facilita o bună comunicare și acceptare socială.

În condițiile respectării integrale a proiectului, obiectivul poate avea un impact pozitiv din punct de vedere socio-economic în zonă, iar eventualul impact negativ asupra sănătății populației poate fi evitat prin respectarea următoarelor condiții.

Condiții și recomandări

Pentru diminuarea impactului pe care activitatea desfășurată în amplasamentul analizat o poate avea asupra populației rezidente, sintetizăm, în continuare, câteva din măsurile esențiale pe care titularul de activitate le va avea în vedere.

La realizarea acestei investiții se vor obține avizele specificate în certificatul de urbanism și se vor respecta recomandările cuprinse în avizele/ studiile de specialitate, prevederile legale și normativele în vigoare.

Activitatea de pe amplasament trebuie să se desfășoare cu asigurarea și implementarea tuturor măsurilor de reducere a impactului asupra fiecărui factor de mediu, așa cum au fost propuse în prezentul studiu.

CONFIRM CU ORIGINALUL
SERV./COMP.....
SEMNATURA.....

Se propun diferite măsuri pentru minimizarea și/sau evitarea potențialelor impacturi asupra mediului. Măsurile generale de reducere includ conformarea cu reglementările naționale și europene și respectarea prevederilor planurilor și programelor locale, regionale și naționale, care au legătură cu acest proiect. Proiectul va produce un impact socioeconomic puternic pozitiv și, de asemenea, va avea influențe pozitive și asupra mediului. Aceste beneficii compensează impacturile inevitabile asociate cu proiectul în perioada de construcție și operare.

Măsuri pentru minimizarea impactului asupra aerului

Rezultatele studiului de dispersie a poluanților în aer, realizat de EPC Consultanță de mediu SRL, confirmă că proiectul analizat nu generează depășiri semnificative ale concentrațiilor de poluanți în zonele locuite sau asupra vegetației, cu un nivel de încredere de 90%.

Pentru CO, SO₂, NO_x și PM_{2,5}, impactul este nesemnificativ, indiferent de marja de incertitudine analizată.

În cazul NO₂, se observă depășiri punctuale în zone nepopulate; în zonele rezidențiale, valorile se mențin mult sub limitele admise.

Pentru PM₁₀, apar depășiri izolate în zone nepopulate, atât pentru valorile mediate zilnic, cât și pentru cele anuale, în zonele locuite, concentrațiile rămân sub limitele legale.

Impactul asupra calității aerului în perioada de construire, deși existent local, este temporar, controlabil și lipsit de risc pentru populația din vecinătate. Etapa de funcționare a centralei hidroenergetice nu aduce contribuții semnificative la emisiile atmosferice, fiind considerată nepoluantă. Aceste aspecte susțin concluzia că proiectul, prin natura sa și cu respectarea măsurilor de protecție prevăzute, nu generează un impact semnificativ asupra calității aerului în zonă.

Valorile estimate pentru contaminanții asociați *activității de recepție/ depozitare a cimentului și de umplere a mixerului* (PM₁₀), se situează sub CMA medie (conform Legii 104/2011 și STAS 12574/1987), în condiții atmosferice obișnuite ale zonei - influențate de viteza și direcția vântului. În condițiile funcționării controlate ale mixerului și dotării cu filtre a sistemului de transport a cimentului, valori PM₁₀ datorate acestora s-au situat sub limitele impuse chiar și în condițiile atmosferice defavorabile.

Valorile estimate pentru contaminanții asociați *activității de manipulare a agregatelor* (PM₁₀), necesare funcționării stației de betoane, pot depăși concentrațiile maxime admise (CMA), conform Legii nr. 104/2011 și STAS 12574/1987, în condiții atmosferice defavorabile, dar în condiții meteorologice obișnuite, aceste valori se vor încadra în limitele legale. Depășirile ar putea apărea datorită activității de încărcare/descărcare a agregatelor și nisipului, dacă acestea sunt uscate și astfel particulele pot fi antrenate de vânt.

Aceste rezultate ale calculului de dispersie vor putea fi verificate prin măsurători, efectuate de laboratoare specializate.

Pentru prevenirea formării pulberilor produse de traficul intern, se vor folosi cisterne de apă pentru stropirea solului.

CONFORM CU ORIGINALUL
SERV./COMP.....
SEMĂNĂTURA.....

Pentru controlul noxelor se recomandă ca motoarele utilajelor de pe amplasamentul studiat să respecte cele mai recente norme europene în vigoare pentru utilaje mobile nonrutiere, EURO V, prevăzute cu filtru pentru reținerea particulelor (DPF), catalizatori de oxidare pentru controlul PM (DOC) și sisteme de reducere catalitică selectivă (SCR) pentru a minimiza emisiile de particule și oxizi de azot (NOx).

Verificarea acestor estimări se va efectua prin măsurători conform unui program de monitorizare stabilit de APM, prin analize efectuate de către un laborator acreditat, pentru principalii poluanți din aer (în special pulberi), la limita amplasamentului stației de betoane. Depășirea valorilor prevăzute în normele sanitare va conduce la aplicarea de măsuri tehnice, organizatorice și/sau limitarea activității poluatoare.

Pentru a limita emisiile de pulberi (praf antrenat de vânt):

- se impune **umectarea agregatelor și nisipului (pentru stația de betoane)** se va stabili un grafic de stropire și se vor prevedea cantitățile necesare de apă pentru această operațiune, în special în perioadele uscate; de asemenea, se recomandă ca nisipul și agregatele să fie spălate (de râu) și în caz că se utilizează sorturi de carieră concasate (care conțin o cantitate mai mare de pulberi fine), acestea vor fi stropite cu apă;
- să se asigure că filtrele de la stația de betoane sunt în permanență în stare bună de funcționare;
- păstrarea perdelelor forestiere în zonele periferice ale stației de betoane, care pot acționa ca bariere naturale pentru poluanți, acolo unde nu este împiedicată derularea lucrărilor.

Beneficiarul proiectului se va asigura ca toate operațiile de pe amplasament să se realizeze în așa fel încât emisiile și mirosurile să nu determine deteriorarea calității aerului, dincolo de limitele amplasamentului.

În perioada de construire vor fi respectate următoarele măsuri:

- transportul materialelor și deșeurilor produse în timpul executării lucrărilor de construcții se va face cu mijloace de transport adecvate, acoperite cu prelată, pentru evitarea împrăștierii acestora;
- se va alege traseul cel mai scurt între locul de asigurare al materiilor prime și locul de punere în operă;
- nu se va părăsi incinta organizării de șantier cu roțile autovehiculelor și/sau caroseria murdară;
- folosirea unei rampe de spălare a anvelopelor în zona de șantier, oriunde există săpături pentru fundații sau accese auto provizorii;
- în șantier toate traseele vor fi amenajate astfel încât să nu conducă la derapaje, să nu se producă noroi, băltire de apă, etc.
- se va întocmi și respecta un grafic de execuție a lucrărilor care să țină cont de condițiile locale și meteorologice. Activitățile ce generează praf în cantități mari vor fi sistate în perioadele cu vânt puternic, iar lucrările masive de excavații și depozitare vor fi organizate în intervale cu condiții meteorologice favorabile dispersiei poluanților, precum vânt moderat și umiditate crescută;

CONFORM CU ORIGINALUL
SERV./COMP.....
SEMNĂTURA.....

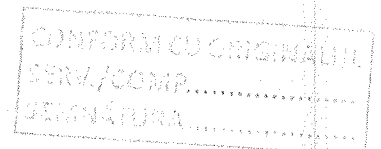
- se va asigura restricționarea vitezei de circulație a autovehiculelor în corelare cu factorii locali; utilizarea măsurilor de control a traficului, inclusiv scăderea vitezei, restricționare și control a accesului vehiculelor în șantier prin închideri sau baricadări de drum;
- acoperirea temporară a pământului excavat și a altor materiale generatoare de praf; îndepărtarea acoperirilor de protecție se face doar pe porțiuni mici în timpul lucrărilor și nu toate în același timp;
- se vor alege trasee optime din punct de vedere al protecției mediului, pentru vehiculele care transportă materiale de construcție ce pot elibera în atmosferă particule fine; transportul acestor materiale se va face pe cât posibil cu vehicule cu prelate; drumurile vor fi udate periodic;
- se va asigura conformitatea utilajelor tehnologice cu normele actuale privind emisiile poluante, prin respectarea legislației naționale și europene în vigoare, precum și prin colaborarea cu autoritățile competente pentru aprobarea și verificarea motoarelor utilizate pe mașini mobile nerutiere și vehicule rutiere;
- nu se va arde, în aer liber, nici un fel de material sau deșeu;
- pe toată perioada realizării lucrărilor de investiții vor fi respectate prevederile legale privind condițiile de calitate ale aerului din zonele protejate în ceea ce privește pulberile;
- utilizarea de utilaje moderne și eficiente din punct de vedere al consumului de combustibil, echipate cu sisteme de reducere a emisiilor (filtre de particule, catalizatori etc.);
- evitarea staționării cu motorul pornit a utilajelor și autovehiculelor, pentru reducerea noxelor;
- folosirea de combustibili mai puțin poluanți, cum ar fi motorina cu conținut redus de sulf sau alternative ecologice (biodiesel);
- întreținerea periodică a utilajelor, pentru menținerea performanței optime și limitarea emisiilor accidentale;
- limitarea funcționării simultane a utilajelor în zone sensibile, prin planificarea etapizată a lucrărilor;
- umezirea drumurilor și a platformelor de lucru, pentru reducerea suspensiilor de praf (PM₁₀, PM_{2.5}); spălarea roților/șasiurilor mijloacelor de transport la ieșirea din șantier pe drumurile publice;
- delimitarea și stabilizarea zonelor de depozitare a materialelor (prin acoperire temporară, împrejmuire sau umezire);
- limitarea vitezei vehiculelor în șantier, pentru a reduce antrenarea particulelor;
- organizările de șantier vor fi îngrădite perimetral cu împrejmuiri continue pentru a limita accesul neautorizat și riscul de accidente.
- în organizările de șantier se vor aplica măsuri stricte - inclusiv ridicarea de bariere eficiente (plasă densă, umedă) pentru a izola praful generat, umezirea suprafețelor de lucru și curățarea periodică a căilor de acces. Accesul este controlat, iar la poarta de acces auto se va amplasa rampa de spălare a roților;

CONFORM CU ORIGINALUL
SERV./COMP.....
SEMNĂTURA.....

- limita de viteză a autovehiculelor și a utilajelor pentru circulația în incinta organizărilor de șantier va fi de 10 km/h. În spațiile înguste, unde manevrabilitatea este limitată, viteza de circulație va fi de 5 km/h;
- limitarea funcționării utilajelor în perioade cu stabilitate atmosferică ridicată și vânt slab, în special în fronturile de lucru situate la mai puțin de 100 m de zonele locuite;
- aplicarea unui program riguros de mentenanță a utilajelor, prin stabilirea și respectarea strictă a intervalelor de revizie recomandate de producători;
- stropirea periodică a fronturilor de lucru active și a drumurilor de acces din interiorul șantierului, în perioadele secetoase (sezonul cald), pentru reducerea emisiilor de praf;
- păstrarea perdelelor forestiere în zonele periferice ale amplasamentului, care pot acționa ca bariere naturale pentru poluanți, acolo unde nu este împiedicată derularea lucrărilor;
- replantarea și reconstrucția ecologică după finalizarea lucrărilor, cu specii autohtone rezistente la poluare;
- stabilirea de zone tampon între șantier și pădurile intacte din jur;
- monitorizarea stării vegetației din proximitatea amplasamentului pe durata lucrărilor, cu intervenții corective imediate în caz de degradare vizibilă,
- implementarea unui program de monitorizare a calității aerului, cu puncte fixe și mobile, inclusiv în zonele cu vegetație sensibilă;
- corelarea ritmului lucrărilor cu datele meteorologice – evitarea activităților intense în condiții de inversiune termică sau calm atmosferic;
- raportări periodice către autoritățile de mediu și ajustarea măsurilor în funcție de rezultate;
- instruirea personalului de șantier cu privire la bunele practici de mediu;
- planificarea logisticii astfel încât transporturile grele să fie minimizate (ex. prin utilizarea de rute optimizate și aprovizionare în loturi mari);
- integrarea prevederilor de protecție a aerului și vegetației în Planul de Management de Mediu al proiectului;
- titularul are obligația de a atinge un nivel de pregătire pentru reutilizare, reciclare și valorificare materială de minimum 70% din masa deșeurilor nepericuloase rezultate din construcții (cu excepția materialelor geologice naturale);
- materialul excavat neutilizat se depozitează definitiv în zone special amenajate (haldine), identificând trei zone de depozitare;
- se va amenaja, dacă este cazul, un depozit temporar de material exploziv (TNT) în incinta organizării de șantier, depozit care trebuie construit și amenajat pe baza unei documentații avizate de ITM și IPJ;

Aplicarea integrată a acestor măsuri contribuie la reducerea semnificativă a riscului asupra sănătății populației și a ecosistemelor locale, asigurând conformitatea cu prevederile Legii nr. 104/2011 și cu recomandările OMS 119/2014 privind calitatea aerului și protecția mediului.

În timpul funcționării



- se va asigura semnalizarea clară și vizibilă a zonelor cu risc pentru personal și vizitatori, inclusiv avertismente privind pericolele legate de funcționarea instalațiilor;
- circulația autovehiculelor și utilajelor va fi restricționată la traseele stabilite în incinta hidrocentralei pentru a minimiza emisiile provenite din gazele de eșapament;
- echipamentele și utilajele vor beneficia de întreținere preventivă regulată, pentru a preveni emisiile accidentale de substanțe poluante;
- vor fi respectate normele și procedurile tehnologice care limitează emisiile de poluanți atmosferici.

În timpul funcționării *Stației de betoane*, se pot lua în considerare următoarele *măsuri suplimentare pentru controlul emisiilor de particule*, măsuri de tip operațional specifice acestui tip de surse:

- stropirea cu apă a drumului de acces până la punctul de lucru și a căilor de circulație internă pentru prevenirea producerii de pulberi la deplasarea mijloacelor auto;
- **acoperirea sau umectarea agregatelor și a nisipului în buncăre**, în perioadele secetoase, pentru a reduce antrenarea particulelor de praf la manipulare / în perioadele cu vânt;
- montarea filtrelor de aer la silozurile de ciment și la celelalte componente ale instalației și întreținerea acestora conform instrucțiunilor producătorului.

Transportul materiei prime și mai ales a materialului finit se va face în camioane acoperite, pentru minimizarea emisiilor de pulberi. Rutele de transport vor ocoli zona de locuințe, în măsura în care acest lucru este posibil.

Proiectul prevede adoptarea de măsuri specifice pentru prevenirea/ diminuarea impactului potențial asupra calității aerului și a sănătății populației. Prin respectarea măsurilor propuse, obiectivul nu va afecta semnificativ receptorii sensibili (populație umană).

Beneficiarul va respecta legislația în vigoare și va lua toate măsurile de protecție a mediului.

Impactul asupra calității aerului generat de sursele de pe amplasamentul stației de betoane este unul local, specific activităților desfășurate, și nu se estimează depășirea valorilor-limită reglementate prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător. Prin aplicarea măsurilor tehnice și organizatorice recomandate, nu se preconizează un risc semnificativ asupra sănătății populației expuse.

Pentru amplasamentul stației de betoane se recomandă menținerea și întreținerea perdelelor forestiere existente în zonele periferice, eventual dublarea acestora dacă va fi necesar, care vor acționa ca bariere naturale pentru poluanți.

Prin respectarea și implementarea măsurilor propuse se va permite funcționarea hidrocentralei în condiții care nu depășesc limitele admise ale emisiilor de poluanți atmosferici, conform legislației și standardelor privind calitatea aerului. Acest lucru asigură protejarea sănătății populației din zonele de locuit aflate în aria de influență, menținerea confortului și prevenirea impacturilor semnificative asupra mediului.

Măsuri propuse pentru minimizarea impactului asupra apelor, solului și subsolului

În perioada de construire

Se vor respecta **HG 930/2005, Ordinul nr. 15/2023 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților, indicativ NP 133-2022, volumul I - Sisteme de alimentare cu apă" și Ordinul nr. 14/2023 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților, indicativ NP 133-2022, volumul II - Sisteme de canalizare")-privind protecția sanitară a surselor, construcțiilor și instalațiilor de aprovizionare cu apă, se va respecta:**

- delimitarea perimetrului de protecție sanitară cu regim sever cu gard la rezervor, astfel încât să fie oprit accesul populației, animalelor și utilajelor de orice fel, respectându-se dimensiunile stabilite de legislație.
- zona de protecție sanitară va fi pentru:
- rezervoare- 10 m de la zidurile exterioare ale rezervorului la gardul de protecție, 20 m de la zidurile exterioare ale rezervorului la locuințe și drumuri și 50 m de la zidurile exterioare ale rezervorului la clădiri și instalații industriale; se interzice amplasarea în perimetrul de protecție sanitară a rețelelor de canalizare și a stațiilor de pompare ape uzate (în această situație amplasarea acestora se face numai după efectuarea unor studii speciale pentru estimarea riscului și combaterea eventualelor influențe negative asupra rezervoarelor de apă potabilă);
- aducțiuni - 10 m de la generatoarele exterioare ale acestora;
- alte conducte din rețelele de distribuție -3 m;
- în zonele de intersecție a conductelor de canalizare sau a canalelor cu rețeaua de apă potabilă, conductele de apă potabilă vor fi amplasate întotdeauna deasupra și la o distanță de minimum 40 cm, iar în zonele de traversare conductele se vor executa din tuburi metalice, pe o lungime de 5 m, de o parte și de alta a punctului de intersecție;
- în cazul în care rețelele de apă potabilă se intersectează cu canale sau conducte de ape uzate menajere ori industriale sau când sunt situate la mai puțin de 3 m de acestea, rețeaua de apă potabilă se va așeza totdeauna mai sus decât aceste canale ori conducte, cu condiția de a se realiza adâncimea minimă pentru prevenirea înghețului; atunci când, din cauze obiective, nu se pot îndeplini condițiile prevăzute la alin. (1), se vor lua măsuri speciale care să prevină exfiltrarea apelor din canalele sau conductele de canalizare a apelor uzate;
- la proiectarea și execuția rețelelor de apă potabilă se vor avea în vedere evitarea oricăror legături între acestea și rețelele de apă nepotabilă, precum și realizarea și menținerea în timp a etanșeității.

Aceste reglementări vor fi aplicate în toate etapele de implementare a proiectului hidrocentralei, acolo unde este relevant, în special în ceea ce privește sistemele de colectare, transport și evacuare a apelor uzate sau pluviale aferente obiectivului.

Se recomandă ca proiectarea imobilelor cu instalațiile centrale de alimentare cu apă potabilă și rețelele de distribuție să fie realizată cu instituirea zonelor de protecție sanitară cu regim sever și a zonelor de restricție conform reglementărilor în vigoare.

Se va evita poluarea apelor prin scurgeri de carburanți, uleiuri de la utilaje. Schimburile de ulei și întreținerea utilajelor se vor efectua direct pe amplasament, dat fiind specificul lucrărilor și necesitatea desfășurării acestora în proximitatea șantierului. Pentru a preveni orice risc de poluare a apelor prin scurgeri accidentale de carburanți, uleiuri sau alte substanțe chimice utilizate la întreținerea utilajelor, se vor implementa măsuri stricte de control și prevenție.

Constructorul și operatorul vor aplica proceduri interne riguroase pentru gestionarea scurgerilor, care includ monitorizarea constantă a stării tehnice a utilajelor, utilizarea de echipamente și materiale absorbante pentru captarea eventualelor scurgeri și asigurarea unei zone special amenajate, dotată cu pardoseală impermeabilă, pentru efectuarea schimburilor de ulei și a altor intervenții tehnice. Toate utilajele vor fi menținute într-o stare tehnică optimă, prin întreținere preventivă regulată, pentru a reduce la minimum riscul apariției scurgerilor.

Valorile maxime admise ale indicatorilor de calitate a apei evacuate sunt stabilite în conformitate cu NTPA 002, HG 188/2002 completată și modificată cu HG 352/2005. Se vor respecta prevederile Legii 137/1995 (R1), privind protecția mediului și Legea 107/1996 a apelor.

Având în vedere activitățile ce presupun întreținerea utilajelor direct pe amplasament, deșeurile periculoase generate – cum ar fi uleiurile uzate, filtrele contaminate, lichidele tehnice și alte substanțe similare – vor fi gestionate cu respectarea strictă a legislației în vigoare. Acestea vor fi identificate și colectate separat imediat după generare, fiind stocate temporar în cadrul șantierului, în recipiente închise, etichetate corespunzător și amplasate pe platforme betonate, impermeabile, acoperite și securizate pentru a preveni accesul neautorizat și eventualele scurgeri în mediu.

Eliminarea deșeurilor periculoase se va face exclusiv prin intermediul unor operatori economici autorizați, în baza contractelor de prestări servicii, astfel încât întreaga trasabilitate a acestor deșeuri să fie asigurată.

Nu vor fi evacuate ape uzate neepurate în apele de suprafață sau subterane, iar manipularea deșeurilor, reziduurilor și substanțelor chimice se va realiza doar în condiții controlate, care să prevină orice formă de poluare directă sau indirectă a resurselor de apă. Toate activitățile ce presupun utilizarea sau generarea de substanțe cu potențial poluant vor fi atent monitorizate, iar zonele de lucru vor fi dotate cu echipamente de retenție și materiale absorbante pentru gestionarea scurgerilor accidentale.

Pentru prevenirea riscurilor naturale și protejarea integrității terenului, se vor implementa măsuri tehnice care să elimine posibilitatea infiltrării apelor în sol, reducând astfel riscul de umezire excesivă, tasări sau instabilitate. Aceste măsuri includ impermeabilizarea zonelor sensibile, controlul drenajului și colectarea apelor meteorice în sisteme special amenajate, asigurând un regim hidrologic controlat pe întreaga durată a lucrărilor.

Depozitarea materialelor de construcție și a stratului de sol fertil decopertat de la suprafață se va face în zone special amenajate pe amplasament, fără a se afecta circulația în zona obiectivului.

Depozitarea materialelor în cadrul organizării de șantier trebuie să asigure securitatea depozitelor, manipularea adecvată și eficientă; toate acestea în scopul de a evita pierderile și poluarea accidentală.

Operațiile de schimbare a uleiului pentru mijloacele de transport se vor executa doar în locuri special amenajate, de către personal calificat, prin recuperarea integrală a uleiului uzat, care va fi predat operatorilor economici autorizați să desfășoare activități de colectare, valorificare și/sau de eliminare a uleiurilor uzate, în conformitate cu Directiva 75/439/CEE privind eliminarea uleiurilor reziduale, modificată și completată prin Directiva 87/101/CEE, care a fost transpusă în legislația națională prin H.G. 235/2007 (privind gestionarea uleiurilor uzate).

Se va asigura controlul strict al transportului materialelor de construcții cu autovehicule, pentru prevenirea deversărilor accidentale pe traseu.

Zona destinată depozitării deșeurilor generate pe durata fazei de construcție va fi organizată și delimitată clar în cadrul amplasamentului destinat organizării șantierului. Această zonă va fi amenajată astfel încât să asigure condiții optime de depozitare temporară, prevenind răspândirea sau împrăștierea necontrolată a deșeurilor în mediul înconjurător.

De asemenea, stocarea materialelor de construcție se va face exclusiv în spații special amenajate și îngrădite, protejate împotriva factorilor externi, pentru a asigura siguranța și ordinea pe șantier.

Gestionarea deșeurilor se va efectua în condiții de protecție a sănătății populației și a mediului supuse prevederilor legislației specifice în vigoare. Se interzice depozitarea neorganizată a deșeurilor.

În cadrul construcției hidrocentralei, se vor respecta prevederile legale în vigoare, în special cele stipulate în Hotărârea Guvernului nr. 856/2002 și Legea nr. 211/2014, care reglementează colectarea, reciclarea și reintroducerea în circuitul productiv a deșeurilor re folosibile de orice tip. Astfel, deșeurile inerte rezultate din activitățile de construcție, cum ar fi pământul excavat, amestecurile de beton, cărămizile, țiglele și materialele ceramice, vor fi colectate separat, pentru a facilita gestionarea și valorificarea lor corespunzătoare.

Pentru celelalte tipuri de deșuri generate în urma lucrărilor, se va asigura utilizarea unor containere distincte, solicitate special în funcție de natura deșeurilor, pentru a evita amestecarea materialelor și a permite un proces eficient de reciclare sau eliminare. De asemenea, depozitarea în containere a deșeurilor periculoase, cum ar fi polistirenul contaminat, materialele hidroizolante sau alte substanțe cu potențial poluator, este strict interzisă. Acestea vor fi gestionate separat, în condiții speciale, conform normelor specifice, pentru a preveni orice risc de contaminare a mediului pe perioada desfășurării lucrărilor.

Pe durata lucrărilor de construcție, există riscul contaminării solului și apelor subterane și de suprafață, în special în zonele de organizare de șantier, platforme de lucru, drumuri de acces și depozite temporare. Aceste riscuri provin din activitățile specifice fazei de execuție, care implică manipularea, depozitarea și utilizarea unor

CONFIRM CU ORIGINALUL
SERII/COMP.....
SEMNATURA.....

substanțe cu potențial poluant, precum: combustibili, uleiuri, lubrifianți, agenți de spălare și degresare, betoane și alte materiale de construcții.

Având în vedere aceste aspecte, se impun următoarele măsuri specifice de prevenție și control:

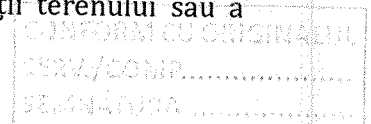
- Elaborarea și implementarea unui Plan de prevenire și intervenție în caz de poluări accidentale, care să conțină
 - măsuri de reducere a riscurilor de scurgeri (utilizarea de containere etanșe, platforme betonate cu sistem de colectare);
 - proceduri clare de intervenție și de limitare a extinderii în caz de poluare;
 - dotarea șantierului cu truse de primă intervenție pentru absorbția scurgerilor accidentale;
 - instruirea personalului pentru gestionarea situațiilor de urgență;
 - interzicerea spălării utilajelor direct pe sol sau în apropierea cursurilor de apă; amenajarea unor platforme speciale impermeabile cu sistem de colectare;
 - amplasarea punctelor de alimentare cu combustibili și lubrifianți în zone protejate și cu sistem de retenție (cuvă de siguranță);
 - monitorizarea periodică a calității apelor de suprafață din proximitatea amplasamentului (înainte, în timpul și după execuție).
- întocmirea și respectarea unui **Plan de management al deșeurilor** pentru faza de construire, în conformitate cu legislația în vigoare:
 - separarea la sursă a deșeurilor periculoase și nepericuloase;
 - colectarea în containere inscripționate corespunzător;
 - asigurarea transportului și eliminării doar prin operatori autorizați;
 - evidența trasabilității deșeurilor generate (conform HG 856/2002 și OUG 92/2021).
- stabilizarea zonelor expuse la eroziune (rampe, taluzuri, drumuri provizorii) prin înierbare, plase de protecție sau gabioane, după caz;
- evitarea lucrărilor de excavație în perioadele cu precipitații abundente;
- montarea de rigole, șanțuri colectoare și decantoare pentru a preveni transportul materialului solid în corpurile de apă.

În situații accidentale de deteriorare a utilajelor, cu pierderi de substanțe la nivelul solului, se va interveni prompt pentru limitarea poluării și decontaminarea solului.

Accesul echipamentelor și materialelor periculoase trebuie limitat în apropierea cursurilor de apă și a zonelor cu risc ridicat de infiltrare. Se va avea în vedere instruirea continuă și responsabilizarea personalului privind protecția mediului și gestionarea corectă a deșeurilor pentru minimizarea impactului negativ asupra solului și apelor în timpul construcției hidrocentralei.

Toate deșeurile generate în timpul construcției vor fi manageriate și depozitate în acord cu reglementările în vigoare.

Se recomandă implementarea unui program de monitorizare geotehnică și structurală pe durata execuției lucrărilor subterane, în zona localității Potoci, în vederea identificării în timp util a oricăror posibile efecte asupra stabilității terenului sau a



construcțiilor de la suprafață. În cazul apariției unor modificări semnificative ale parametrilor monitorizați (tasări, vibrații, deplasări), se vor aplica măsuri de corecție și intervenție preventivă pentru a elimina orice risc asupra sănătății populației și siguranței locuințelor sau unităților turistice din zonă.

Pentru prevenirea alunecărilor de teren și a degradării versanților, este necesară implementarea unor măsuri riguroase de monitorizare și, dacă este cazul, intervenții de stabilizare, conform analizelor geotehnice și hidrogeologice realizate. Colectarea și dirijarea controlată a apelor meteorice constituie o măsură esențială pentru evitarea infiltrațiilor și saturării stratului suport, care ar putea afecta stabilitatea lucrărilor.

Se recomandă o atenție specială eventualelor pierderi de apă din instalațiile tehnologice, în special în zonele cu conducte sub presiune, pentru a evita compromiterea solului de fundare. Pentru construcțiile amplasate pe terenuri înclinate cu pantă mai mare de 10°, este obligatorie efectuarea unor analize detaliate de stabilitate. În cazul în care aceste analize indică un risc de instabilitate, soluțiile de fundare vor fi adaptate corespunzător, inclusiv prin prevederea de lucrări de consolidare. De asemenea, este necesară o sistematizare atentă a terenului pentru gestionarea apelor de siroire și precipitații, inclusiv prin implementarea unor măsuri adecvate de drenaj.

În ceea ce privește proiectarea și execuția lucrărilor de fundații și sprijiniri, se vor respecta reglementările tehnice în vigoare, în special: NP 112-2014 (pentru fundații directe), NP 123-2022 (pentru fundații pe piloți) și NP 124-2010 (pentru lucrări de susținere). Materialul excavat rezultat din lucrările de construcție poate fi utilizat pentru umpluturi și terasamente, cu condiția compactării în straturi la umiditate optimă (11,1%–14,7%), obținându-se greutate volumice uscate între 18,33–19,40 kN/m³.

Pentru asigurarea necesarului de apă și obținerea autorizației de gospodărire a apelor, se vor stabili zonele de protecție sanitară și a perimetrelor de protecție hidrogeologică, conform HG 930/2009 și Ordinului MMP 1278/2011. În acest scop, se propune executarea de foraje hidrogeologice: patru foraje de 50 m în Zona 1 (Fp1–Fp4), trei foraje de 50 m și trei de 100 m în Zona 4 (Fm1–Fm3), respectiv două foraje de 50 m în Zona Colonie. Dacă debitul de apă necesar (0,58 l/s) pentru Zona Colonie nu este asigurat, se recomandă captarea apei din lacul Bicaz.

Caracterizarea geotehnică a amplasamentului relevă faptul că lucrările subterane se vor desfășura în Orizonturile 1 și 2, zone cu roci de calitate scăzută (indice RQD < 50%), ceea ce necesită soluții tehnice specifice pentru execuție în condiții de siguranță. Pentru lucrările de suprafață, terenul de fundare – Orizontul 0 (argilă, argilă prăfoasă) – este considerat adecvat pentru fundare de tip mediu, în conformitate cu normativele tehnice aplicabile.

Aceste măsuri sunt importante pentru asigurarea siguranței în exploatare și pentru minimizarea riscurilor geotehnice și hidrogeologice pe întreaga durată de viață a proiectului.

Pentru implementarea în condiții de siguranță a proiectului CHEAP Frasin-Pângărați, se recomandă obținerea avizului de la Sistemul de Gospodărire a Apelor (SGA) Neamț, în conformitate cu prevederile Legii Apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare. Avizul SGA este important pentru evaluarea corectă a impactului

lucrărilor asupra regimului apelor de suprafață și subterane, precum și pentru stabilirea condițiilor tehnice de realizare a construcțiilor din punct de vedere al gospodăririi apelor.

De asemenea, este obligatorie respectarea tuturor măsurilor și condițiilor tehnice care vor fi prevăzute în conținutul avizului SGA privind: protecția resurselor de apă, colectarea și evacuarea apelor pluviale, prevenirea infiltrațiilor în sol, protecția față de eroziunea solului, stabilirea zonelor de protecție sanitară și a perimetrelor de protecție hidrogeologică.

Prin aplicarea acestor măsuri se previne contaminarea surselor de apă și se protejează sănătatea populației, precum și a ecosistemelor învecinate. De asemenea, implementarea corectă a acestora reduce semnificativ riscurile asupra solului și apelor, inclusiv în zonele din apropierea localităților afectate sau a șantierului.

În perioada de funcționare

Alimentarea cu apă potabilă se va asigura de către beneficiar prin folosirea de apă îmbuteliată.

Calitatea apei potabile trebuie să îndeplinească cerințele actelor normative europene și românești (Directiva EU nr. 2184/2020 privind calitatea apei destinate consumului uman; Ordonanța nr. 7/2023 privind calitatea apei destinate consumului uman, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 63 din 25 ianuarie 2023).

Operațiile de întreținere și reparație a utilajelor și echipamentelor vor fi realizate în locații cu dotări adecvate.

Se va evita poluarea apelor prin scurgeri de carburanți, uleiuri de la utilaje. Schimburile de ulei nu se fac pe amplasament. Scurgerile de ulei sau alți carburanți sunt controlate de constructor / operator prin procedurile interne ale acestuia. În general, se urmărește ca utilajele să fie în bună stare de funcționare.

Se vor respecta procedurile specifice de gestionare a debitelor de apă și de evacuare controlată a apei, pentru a proteja ecosistemele acvatice și riverane.

Deșeurile se vor colecta selectiv, se vor stoca temporar în zone special destinate și care respectă normele legale în vigoare, iar la intervale stabilite sau ori de câte ori este necesar se vor elimina prin servicii specializate la depozitele de deșeuri corespunzătoare fiecărei clase. Astfel se va evita contaminarea zonei și se vor evita incidentele și accidente în care pot fi implicate diferite specii de faună, se va limita impactul negativ asupra vegetației.

Deșeurile periculoase rezultate vor fi tratate în conformitate cu legislația în vigoare, adică vor fi identificate, se vor stoca temporar în șantier în recipiente închise, etichetate, depozitate pe platforme betonate acoperite și asigurate contra accesului neautorizat și eliminate numai prin operator autorizat.

Nu se vor evacua ape uzate neepurate în apele de suprafață sau subterane, nu se vor manipula deșeuri, reziduuri sau substanțe chimice, fără asigurarea condițiilor de evitare a poluării directe sau indirecte a apelor de suprafață sau subterane. Pentru prevenirea riscurilor naturale se propun măsuri pentru eliminarea tuturor posibilităților de infiltrare a apei în teren și de umezire a acestuia.

CONFORM CU ORIGINALUL
DATA/COMP.....
SEMNĂTURA.....

Valorile maxime admise ale indicatorilor de calitate a apei evacuate sunt stabilite în conformitate cu NTPA 002, HG 188/2002 completata și modificata cu HG 352/2005. Se vor respecta prevederile Legii 137/1995 (R1), privind protecția mediului și Legea 107/1996 a apelor.

Se recomandă întocmirea unui plan de intervenție și prevenire a poluărilor accidentale datorate scurgerilor, prin care se vor stabili proceduri de reducere a riscurilor de scurgeri și proceduri de intervenție în caz de producere a scurgerilor.

În situații accidentale de deteriorare a echipamentelor centralei, cu pierderi de substanțe la nivelul solului, se va interveni prompt pentru limitarea poluării și decontaminarea solului.

Se va realiza monitorizarea continuă a calității apei în aval de amplasament, pentru a asigura respectarea parametrilor de mediu.

Amplasarea, amenajarea, echiparea, accesul și managementul proiectului se vor face astfel încât să fie evitate contaminarea, îmbolnăvirea sau accidentarea personalului angajat sau a populației rezidente în zona de influență a obiectivului propus și să se evite poluarea factorilor de mediu (apă, sol, subsol).

Măsuri propuse pentru minimizarea impactului produs de zgomot și vibrații

În perioada de construire

Toate utilajele și echipamentele de construcție (excavatoare, buldozere, camioane, concasoare, generatoare etc.) vor fi supuse unor verificări tehnice regulate și unei întrețineri conform specificațiilor din cartea tehnică. Se va asigura că acestea respectă Hotărârea Guvernului nr. 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu, produse de echipamentele destinate utilizării în exteriorul clădirilor. Utilajele vor avea aplicat marcajul european de conformitate CE, însoțit de indicarea nivelului garantat al puterii sonore.

Se va impune o limitare strictă a vitezei de circulație a vehiculelor și utilajelor pe drumurile de acces și în incinta șantierului.

Programul zilnic de lucru va fi adaptat pentru a evita deranjarea locuitorilor în perioadele de odihnă, în special pe timpul nopții și în weekend-uri. Se va urmări un echilibru între eficiența lucrărilor și protecția receptorilor sensibili.

Toate lucrările vor fi executate în conformitate cu legislația în vigoare privind securitatea și sănătatea în muncă. Beneficiarul proiectului va desemna o persoană responsabilă cu implementarea și monitorizarea acestor măsuri, inclusiv a celor de reducere a disconfortului produs de zgomot.

Se va prioritiza utilizarea echipamentelor și utilajelor de ultimă generație, proiectate pentru a avea un nivel redus de zgomot și vibrații. Acolo unde este posibil, se vor folosi tehnologii alternative mai silențioase (ex: foraje rotative în locul celor percutante).

Motoarele utilajelor și vehiculelor de transport vor fi oprite în perioadele în care nu sunt utilizate activ. Se va asigura reducerea la minimum a traficului utilajelor și mijloacelor de transport în apropierea zonelor locuite.

CONFIRMĂ CU ORIGINALUL
SERIA/COMP.....
BENEFICIARUL.....

Se vor stabili zone de parcare pentru autovehicule și utilaje cât mai departe de zonele locuite, pentru a minimiza disconfortul creat la pornire sau la staționarea prelungită.

Se va diminua la minimum înălțimea de manevrare a materialelor pentru a reduce zgomotul de impact (ex: la descărcarea agregatelor).

Se vor alege rute de transport pentru materiale și echipamente care să evite pe cât posibil zonele locuite, utilizând cele mai scurte și mai puțin aglomerate rute disponibile. Se va evita traficul intens în orele de vârf.

Se vor efectua verificări periodice ale utilajelor și mijloacelor de transport pentru a asigura că nivelul emisiilor de zgomot se încadrează în limitele admise. În cazul în care măsurătorile indică depășiri ale nivelului de zgomot în zonele locuite, se vor aplica măsuri suplimentare de reducere, conform legislației.

Viteza vehiculelor în zona de lucru va fi clar marcată prin indicatoare rutiere și se va respecta limita maximă impusă (ex: 15 km/h în incinta șantierului și pe drumurile locale de acces).

Se vor evita scurgerile de carburanți sau lubrifianți la staționarea utilajelor. Se vor folosi utilaje și camioane moderne, dotate cu sisteme eficiente pentru minimizarea emisiilor de poluanți și reducerea zgomotului.

Materialele vor fi manipulate cu atenție pentru a evita zgomotele inutile (ex: închiderea bruscă a obloanelor camioanelor, căderea liberă a materialelor de la înălțime).

Pe lângă măsurile specifice privind zgomotul și vibrațiile, se vor respecta toate normele legale în vigoare privind sănătatea, siguranța muncii, prevenirea incendiilor și gospodărirea apelor.

Nivelul de zgomot rezultat în perioada de execuție a lucrărilor de construire, nu va depăși prevederile SR 10009:2017 privind "Acustică. Limitele admisibile ale nivelului de zgomot în mediul ambiant".

Populația din zonă va fi înștiințată de intenția implementării proiectului pe amplasament, prin panouri de informare amplasate pe teren.

În faza de funcționare

În perioada de funcționare a hidrocentralei, zgomotul generat de echipamentele electromecanice (turbine, generatoare, transformatoare, pompe etc.) este în general localizat în spații închise, izolate fonic.

Pentru angajați, disconfortul fonic va fi diminuat prin respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă, respectiv prin folosirea echipamentelor individuale de protecție auditivă, în special în zonele tehnice unde nivelul de zgomot poate fi crescut (ex: camera turbinei sau sala generatoarelor).

În incinta hidrocentralei, utilizarea echipamentelor de protecție va fi obligatorie atât pentru personal, cât și pentru vizitatori, conform legislației.

Având în vedere amplasarea hidrocentralei, compartimentarea tehnologică a echipamentelor generatoare de zgomot și distanțele față de zonele locuite, impactul fonic asupra populației din exterior este considerat nesemnificativ.

CONFORM CU ORIGINALUL
SERV./COMP.....
SEMNĂTURĂ.....

În perioada de funcționare a hidrocentralei, nu se anticipează surse semnificative de zgomot, cu excepția unor activități ocazionale precum lucrările de mentenanță, reparații tehnice sau intervenții auxiliare. Pentru aceste situații, se vor implementa următoarele măsuri de prevenire și reducere a impactului fonic:

- programarea lucrărilor în intervale orare convenabile, evitând orele de odihnă legală (ex. 22:00 – 07:00 și duminica);
- limitarea duratei de funcționare a vehiculelor staționare (opririi motoarelor când nu sunt în utilizare);
- utilizarea de utilaje dotate cu sisteme de amortizare fonică și conforme cu HG 1756/2006;
- informarea prealabilă a comunității locale cu privire la lucrările planificate și durata acestora.

Conform Ordinului 119 din 2014, modificat și completat de Ord. MS nr. 1257/2023 nivelul acustic echivalent continuu, măsurat în exteriorul locuinței, la 1,5 m înălțime de sol, nu ar trebui să depășească 50-55 dB(A) ziua și 40-45dB(A) noaptea, motiv pentru care se vor lua măsuri în vederea menținerii nivelurilor de zgomot aferente obiectivului propus, sub limita maximă admisă.

Având în vedere că, nivelul de zgomot în zona exterioară centralei subterane nu este semnificativ pe perioada de funcționare, recomandarea privind monitorizarea periodică a zgomotului în această fază nu se impune.

În ceea ce privește câmpurile electromagnetice, acestea pot apărea local în vecinătatea transformatoarelor, echipamentelor de comutare și liniilor electrice de înaltă tensiune. Totuși, intensitatea acestor câmpuri în zona hidrocentralei se încadrează, în general, sub limitele admise pentru expunerea populației.

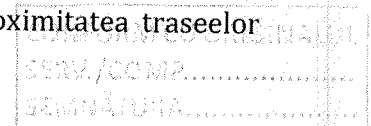
Deoarece nu se estimează efecte negative asupra sănătății populației din cauza câmpurilor electromagnetice generate de funcționarea hidrocentralei, nu sunt necesare măsuri suplimentare specifice pentru protecția populației.

Dacă va fi considerat necesar de către autoritățile competente sau în cadrul monitorizării de mediu, după punerea în funcțiune a obiectivului, se va determina intensitatea câmpului electromagnetic, iar valorile obținute vor fi interpretate în conformitate cu Ordinul Ministerului Sănătății nr. 1193/2006 privind limitarea expunerii populației generale la câmpuri electromagnetice cu frecvențe între 0 Hz și 300 GHz.

Funcționarea obiectivului să nu ducă la depășirea normelor privind nivelul zgomotului și al vibrațiilor din zona de locuit prevăzute în Ord. 119/2014, cu completările și modificările ulterioare, în SR nr. 10009/2017 – Acustica urbană, în conformitate cu SR ISO 1996/1-08 și SR ISO 1996/2-08. Aceasta recomandare se referă la zgomotul produs de funcționarea obiectivului, spre deosebire de zgomotele produse de alte surse existente în zonă (ex. trafic auto).

Împotriva senzației de disconfort a populației prin producerea de eventuale zgomote, vibrații, mirosuri, praf, fum a investiției propuse, care afectează liniștea publică sau locatarii adiacenți obiectivului se vor asigura mijloacele adecvate de limitare a nocivităților, astfel încât să se încadreze în normele din standardele în vigoare.

Recomandăm ca, în viitor, zonele destinate construirii de locuințe să nu fie extinse în direcția amplasamentului Centralei Hidroelectrice și nici în proximitatea traseelor



infrastructurii electrice aferente (linii electrice subterane sau supraterane). În funcție de natura obiectivelor de investiție propuse sau în cazul modificărilor aduse soluțiilor tehnice pentru proiectul studiat, DSP județeană va stabili necesitatea efectuării studiului de impact asupra sănătății, conform prevederilor legale în vigoare.

Concluzii

Studiul de impact asupra stării de sănătate a populației a fost efectuat la solicitarea beneficiarului, conform adresei DSP Neamț, conform Ord. MS 119/2014 cu modificările și completările ulterioare.

În documentație au fost prevăzute măsuri de protecție privind reducerea impactului asupra mediului și a sănătății populației. Respectarea acestor măsuri și a condițiilor tehnice privind dotările, cât și exploatarea în condiții de siguranță a instalațiilor în sistem monitorizat vor conduce la diminuarea impactului asupra mediului și sănătății populației.

Calitatea vieții și standardele de viață ale comunității locale nu vor fi afectate negativ de funcționarea obiectivului studiat, în condiții normale de funcționare.

În condițiile respectării integrale a proiectului prezentat și a recomandărilor din studiile de specialitate, distanțele existente pot fi considerate perimetru de protecție sanitară. Astfel, la capacitatea prevăzută în proiect, funcționarea obiectivului pe amplasamentul existent poate fi realizată în condiții tehnice optime.

Considerăm că funcționarea obiectivului propus nu va afecta negativ confortul și starea de sănătate a populației din zonă, prin aplicarea măsurilor prevăzute.

Evaluarea impactului a fost realizată printr-un studiu care a analizat potențialii factori de risc din mediu precum și recomandările care au ca scop minimalizarea efectelor negativ și maximizarea celor pozitive asupra mediului și populației.

Valorile estimate pentru contaminanții asociați *activității de recepție/ depozitare a cimentului și de umplere a mixerului (PM₁₀)*, se situează sub CMA medie (conform Legii 104/2011 și STAS 12574/1987), în condiții atmosferice obișnuite ale zonei - influențate de viteza și direcția vântului. În condițiile funcționării controlate ale mixerului și dotării cu filtre a sistemului de transport a cimentului, valori PM₁₀ datorate acestora s-au situat sub limitele impuse chiar și în condițiile atmosferice defavorabile.

Valorile estimate pentru contaminanții asociați *activității de manipulare a agregatelor (PM₁₀)*, necesare funcționării stației de betoane, pot depăși concentrațiile maxime admise (CMA), conform Legii nr. 104/2011 și STAS 12574/1987, în condiții atmosferice defavorabile, dar în condiții meteorologice obișnuite, aceste valori se vor încadra în limitele legale. Depășirile ar putea apărea datorită activității de încărcare/ descărcare a agregatelor și nisipului, dacă acestea sunt uscate și astfel particulele pot fi antrenate de vânt.

Aceste rezultate ale calculului de dispersie vor putea fi verificate prin măsurători, efectuate de laboratoare specializate.

Pentru prevenirea formării pulberilor produse de traficul intern, se vor folosi cisterne de apă pentru stropirea solului.

CONFORM CU ORIGINALUL
 SSNV / COMP.....
 SEMNĂTURA.....

În cazul NO₂, se observă depășiri punctuale în zone nepopulate; în zonele rezidențiale, valorile se mențin mult sub limitele admise.

Pentru PM₁₀, apar depășiri izolate în zone nepopulate, atât pentru valorile mediate zilnic, cât și pentru cele anuale; în zonele locuite, concentrațiile rămân sub limitele legale.

Impactul asupra calității aerului în perioada de construire, deși existent local, este temporar, controlabil și lipsit de risc pentru populația din vecinătate. Etapa de funcționare a centralei hidroenergetice nu aduce contribuții semnificative la emisiile atmosferice, fiind considerată nepoluantă. Aceste aspecte susțin concluzia că proiectul, prin natura sa și cu respectarea măsurilor de protecție prevăzute, nu generează un impact semnificativ asupra calității aerului în zonă.

În condițiile respectării integrale a proiectului prezentat și a recomandărilor din studiile de specialitate, distanța existentă față de vecinătăți, poate fi considerată perimetru de protecție sanitară și stația de betoane propusă poate funcționa pe amplasamentul propus.

Pe baza rezultatelor modelării dispersiei atmosferice și a analizei de teren, se poate concluziona că vegetația din zonele aflate în proximitatea amplasamentului proiectului este expusă unui risc moderat de afectare, în special din cauza concentrațiilor ridicate de oxizi de azot (NO_x), care depășesc pragul critic pe suprafețe extinse, în special la nord de amplasament. În cazul dioxidului de sulf (SO₂), depășirile sunt punctuale și de intensitate redusă, fiind localizate în zone restrânse din apropierea platformelor de lucru.

Vegetal, zonele expuse sunt acoperite cu păduri mixte, dominate de specii native precum fagul (*Fagus sylvatica*), bradul (*Abies alba*) și alte specii sensibile precum *Picea abies* sau *Pinus sylvestris*, care pot suferi efecte fiziologice vizibile ca urmare a expunerii la poluanți. Aceste efecte pot include scăderea ratei de fotosinteză, apariția clorozei și necrozei frunzelor, precum și încetinirea ritmului de creștere.

Totuși, având în vedere că zonele cele mai intens afectate de emisii se suprapun doar parțial cu pădurile existente și că o parte dintre acestea se află în interiorul amplasamentului ce urmează a fi defrișat, impactul ecologic general asupra vegetației locale poate fi considerat limitat spațial și temporar. Rămâne însă important ca, în etapa de execuție a proiectului, să fie implementate măsuri de reducere a emisiilor și monitorizare atentă a calității aerului, în special în zonele cu păduri sensibile și în apropierea habitatelor naturale.

Pentru limitarea impactului potențial al emisiilor atmosferice asupra vegetației din zona proiectului hidroenergetic, se propune aplicarea unui set de măsuri tehnice, ecologice și organizatorice. Astfel, reducerea emisiilor la sursă va fi asigurată prin utilizarea de utilaje moderne cu emisii reduse, întreținerea periodică a echipamentelor și o planificare eficientă a activităților de șantier, cu scopul de a minimiza timpul de operare și intensitatea traficului.

Pe lângă aceste măsuri, se vor implementa soluții de protecție ecologică, precum păstrarea sau replantarea perdelelor vegetale, acolo unde este posibil, și delimitarea unor zone tampon între suprafețele de lucru și habitatele naturale sensibile. Totodată, monitorizarea constantă a calității aerului și corelarea ritmului lucrărilor cu condițiile meteorologice locale vor permite adaptarea rapidă a activităților, astfel încât riscurile de poluare să fie controlate eficient.

Implementarea consecventă a acestor măsuri va contribui la protejarea vegetației forestiere și la menținerea unui echilibru ecologic local, în conformitate cu legislația în vigoare privind protecția mediului și cu cerințele gestionării responsabile a resurselor.

Conform Ordinului 119 din 2014, modificat și completat de Ord. MS nr. 994/2018 și Ord. MS nr. 1257/2023, nivelul acustic echivalent continuu, măsurat în exteriorul locuinței, la 1,5 m înălțime de sol, nu ar trebui să depășească 50-55 dB(A), ziua și 40-45dB (A), noaptea.

Pe baza măsurătorilor și modelărilor efectuate, prezentate în studiul de zgomot, se poate concluziona că amplasamentul proiectului se situează preponderent într-o zonă cu nivel scăzut de zgomot ambiental, cu excepția zonei din proximitatea DN15, unde s-a înregistrat o ușoară depășire a limitei legale diurne de 55 dB(A). Modelarea zgomotului în etapa de execuție indică extinderea influenței sonore până la aproximativ 300-470 metri față de sursele de zgomot, cu valori ce pot depăși pragul de 50 dB(A) în anumite puncte sensibile, mai ales în apropierea drumurilor de acces și a fronturilor de lucru subterane. Aportul proiectului la nivelul de zgomot de fond este moderat, variind între 1,1 și 36,7 dB(A) în diferite locații, iar durata execuției de 57 luni implică o expunere prelungită a receptorilor sensibili. Pentru minimizarea disconfortului și conformarea cu limitele legale, se recomandă implementarea unui program de monitorizare periodică și reducerea simultană a numărului de utilaje în zonele sensibile, asigurând astfel o gestionare eficientă a impactului sonor pe durata lucrărilor.

Zgomotul generat în etapa de execuție a proiectului prezintă un potențial impact negativ semnificativ asupra avifaunei locale, inclusiv asupra speciilor cuibăritoare. Chiar și nivelurile acustice moderate (≥ 40 dB) pot provoca perturbări comportamentale, iar în contextul lucrărilor desfășurate în habitate favorabile, acest risc este amplificat. Modelarea arată că izolinia de 40 dB se extinde până la 3,5 km, intersectând marginal situl Natura 2000 ROSPA0129, ceea ce indică un posibil efect cumulativ cu traficul rutier.

Pentru reducerea impactului zgomotului asupra avifaunei și biodiversității, se recomandă limitarea activităților în perioada de cuibărit (februarie-iunie), utilizarea panourilor fonoabsorbante mobile în apropierea zonelor sensibile, precum și folosirea utilajelor moderne și bine întreținute, care generează zgomot redus. De asemenea, este necesară reducerea vitezei vehiculelor la maxim 20 km/h în zonele sensibile, implementarea unui protocol de monitorizare a nivelului de zgomot la cele mai expuse locații și aplicarea unor măsuri compensatorii ecologice, cum ar fi instalarea de cuiburi artificiale și restaurarea habitatelor naturale favorabile cuibăritului. Aceste măsuri vor contribui la protejarea faunei locale și la minimizarea perturbărilor pe durata execuției proiectului.

Populația din zonă va fi informată despre intenția de implementare a hidrocentralei pe amplasament, prin panouri de informare amplasate în teren.

Obiectivul propus va respecta prevederile legale specifice privind zonele de protecție și siguranță aferente capacităților energetice, astfel încât să asigure delimitarea clară a acestor zone în raport cu amplasamentul hidrocentralei.

CONFORM CU ORIGINALUL
SERIAL/COMP.....
SEMNĂTURA.....

Proiectul include măsuri specifice pentru prevenirea și diminuarea impactului potențial asupra calității aerului și sănătății populației.

În perioada de funcționare, prin respectarea acestor măsuri, hidrocentrala nu va genera efecte semnificative asupra receptorilor sensibili (populație umană), iar nivelul de zgomot se va menține în limitele legale, conform programului de lucru diurn.

Funcțiunea hidrocentralei nu va avea un impact semnificativ asupra solului și apelor subterane, cu condiția respectării tehnologiilor specifice utilizate pe amplasament, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare, precum și a implementării măsurilor tehnice și operaționale stabilite pentru exploatarea în condiții de siguranță a obiectivului propus. De asemenea, activitatea nu va afecta apele și solul din zonă, prin implementarea măsurilor de protecție și monitorizare prevăzute.

Realizarea proiectului hidrocentralei, în condițiile respectării măsurilor de diminuare a impactului pentru factorii de mediu, va asigura menținerea calității vieții la nivelul existent și va contribui la îmbunătățirea condițiilor sociale ale comunității locale prin creșterea ocupării forței de muncă și a calității acesteia.

Împotriva senzației de disconfort a populației prin producerea de eventuale zgomote, vibrații, mirosuri, praf, fum a investiției propuse, care afectează liniștea publică sau locatarii adiacenți obiectivului se vor asigura mijloacele adecvate de limitare a nocivităților, astfel încât să se încadreze în normele din standardele în vigoare.

În cadrul proiectului propus privind realizarea Centralei Hidroelectrice cu Acumulare prin Pompare (CHEAP) Frasin – Pângărați, activitățile planificate intră sub incidența unor acte normative esențiale care reglementează protecția mediului și utilizarea durabilă a resurselor naturale. Astfel, proiectul este supus cerințelor Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului asupra mediului, fiind inclus în Anexa nr. 2, la categoriile: „instalații pentru producerea energiei hidroelectrice” (pct. 3 lit. f), „defrișarea în scopul schimbării destinației terenului” (pct. 1 lit. d) și „baraje și instalații pentru stocarea apei” (pct. 10 lit. g). În acest sens, este obligatorie parcurgerea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului (EIM), în cadrul căreia vor fi analizate în detaliu efectele asupra componentelor de mediu – sol, apă, biodiversitate, aer, zgomot – precum și impactul cumulativ cu alte proiecte existente sau planificate în zonă.

Totodată, pentru activitățile specifice utilizării resurselor de apă (captare, acumulare, deviere, producție de energie), se va respecta Legea apelor nr. 107/1996, fiind necesară obținerea Avizului de gospodărire a apelor. Conform art. 48 lit. b), lucrările de construcție a centralelor hidroelectrice trebuie autorizate din punct de vedere al regimului de utilizare a resurselor de apă și protejarea calității acestora. Proiectul va respecta cerințele tehnice privind construcția barajelor, sistemelor de derivație și instalațiilor de turbinare, cu aplicarea măsurilor de prevenire a poluării și a riscului de accidente tehnologice în zona lucrărilor hidrotehnice.

În cazul în care aria de influență a proiectului interferează cu zone protejate, se vor aplica prevederile OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate. Conform art. 28 alin. (2), pentru orice proiect care nu are legătură directă cu managementul siturilor Natura 2000, dar care poate avea un impact semnificativ asupra acestora, se va realiza o evaluare adecvată, inclusiv a efectelor cumulative cu alte planuri

CONFORM CU ORDINUL
SERV./COMP.....
SEMNĂTURA.....

sau proiecte. Aceasta va analiza posibilele influențe asupra speciilor și habitatelor de interes comunitar și va propune măsuri concrete de evitare, diminuare și compensare.

Pentru a asigura conformitatea cu cerințele legale și reducerea riscurilor de mediu, proiectul va respecta și prevederile Ordinului nr. 14/2023 și Ordinului nr. 15/2023 pentru aprobarea normativelor tehnice privind proiectarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare (NP 133-2022). În acest sens, se vor delimita perimetrele de protecție sanitară și se vor lua măsuri pentru protejarea surselor de apă față de posibilele contaminări, prin evitarea intersecției rețelelor de canalizare cu cele de apă potabilă și asigurarea distanțelor minime reglementate între instalații.

Prin respectarea integrală a acestor reglementări și a recomandărilor din studiile de specialitate, proiectul CHEAP Frasin – Pângărați poate fi implementat fără a genera un impact semnificativ asupra mediului.

Funcțiunea hidrocentralei nu va avea un impact semnificativ asupra solului și apelor subterane, cu condiția respectării tehnologiilor specifice utilizate pe amplasament, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare, precum și a implementării măsurilor tehnice și operaționale stabilite pentru exploatarea în condiții de siguranță a obiectivului propus. De asemenea, activitatea nu va afecta apele și solul din zonă, prin implementarea măsurilor de protecție și monitorizare prevăzute.

Coroborând concluziile anterioare, considerăm că, în condițiile respectării proiectului și a recomandărilor din avizele/studiile de specialitate, activitățile care se vor desfășura în cadrul obiectivului studiat nu vor afecta negativ starea de sănătate a populației din zonă.

Considerăm că obiectivul de investiție: "CONSTRUIRE CENTRALĂ HIDROELECTRICĂ CU ACUMULARE PRIN POMPAJ FRASIN-PÂNGĂRAȚI ȘI CLĂDIRI AFERENTE FUNCȚIUNII DE BAZĂ: ADMINISTRATIVE, COMERCIALE, SERVICII MEDICALE, SERVICII CAZARE, SERVICII; UNITĂȚI DE LOCUIRE, UNITĂȚI DE SERVIRE A MESEI, ALIMENTAȚIE PUBLICĂ; ÎMPREJMUIRE; ORGANIZARE DE ȘANTIER ÎN UAT BICAZ, JUDEȚUL NEAMȚ", situat în orașul Bicaz, județul Neamț, NC 51025, 54306, 54367, 54370, 51479, 51449, 54308, 51498, 51719, 54287, 52671 poate avea un impact pozitiv din punct de vedere socio-economic în zonă, iar eventualul impact negativ asupra sănătății populației poate fi evitat prin respectarea condițiilor enumerate.

Elaborator,
Dr. Chirilă Ioan
Medic Primar Igienă
Doctor în Medicină

